HEALTH PROTECTION BRANCH
DEPARTMENT OF NATIONAL HEALTH AND WELFARE

ENVIRONMENTAL HEALTH DIRECTORATE

Published by authority of the
Minister of National Health and Welfare

Tunney's Pasture
Ottawa, Ontario
K1A 0L2
996-8988

82-EHD-4

ENVIRONMENTAL HEALTH DIRECTORATE

Director General	Dr. E. Somers
Director, Bureau of Chemical Hazards	Mr. J.R. Hickman
Director, Radiation Protection Bureau	Dr. E.G. Létourneau
Director, Bureau of Medical Devices	Dr. A.K. DasGupta
Chief, Legislative and Regulatory Processes	Mr. G.E. MacDonald
Chief, Bio-Statistics and Computer Applications	Dr. D. Krewski
A/Chief, Administrative Services	Mrs. L.B. Cornell

INDEX

	Page
ENVIRONMENTAL HEALTH DIRECTORATE	1
Federal-Provincial Activities	3
International Activities	5
Legislative Base	6
BUREAU OF CHEMICAL HAZARDS	8
RADIATION PROTECTION BUREAU	13
BUREAU OF MEDICAL DEVICES	19
ENVIRONMENTAL HEALTH DIRECTORATE - SERVICE DIVISIONS	23
Legislative and Regulatory Processes	23
Bio-Statistics and Computer Applications	24
Administrative Services	24
ENVIRONMENTAL HEALTH DIRECTORATE - PROFESSIONAL STAFF	25
Bureau of Chemical Hazards	26
Radiation Protection Bureau	27
Bureau of Medical Devices	28
ENVIRONMENTAL HEALTH DIRECTORATE REPORTS	29
Other Publications	32
SCIENTIFIC JOURNAL PUBLICATIONS	33
INFORMATION LETTERS	55
Medical Devices	56
Radiation Emitting Devices	59
Chemical Hazards	61
ALERT - MEDICAL DEVICES	63
ORGANIZATIONAL STRUCTURE	67

ENVIRONMENTAL HEALTH DIRECTORATE

DIRECTOR GENERAL
Dr. E. Somers

The Environmental Health Directorate of the Health Protection Branch, National Health and Welfare, has been in existence for 13 years. The Directorate serves to protect Canadians from health hazards associated with natural and man-made environments, the components of which are the physical, chemical and technological encompassments in which modern man lives and works. The Directorate identifies, assesses and endeavours to reduce environmental hazards.

The program structure is reflected in the organization chart which identifies three Bureaux (Chemical Hazards, Radiation Protection, and Medical Devices) and three Service Divisions (Compliance, Administrative, and Statistics and Data Processing). The Directorate's program components and mandate have been identified as follows:

(i) Environmental Contaminants Hazards - To assess and investigate the health effects of environmental pollutants and hazardous products and, in conjunction with other units of the Department, assess health effects of technological and sociological environments.

(ii) Radiation Hazards - To assess and investigate the health effects of radiation sources and hazardous products and to control their use.

(iii) Medical Devices Safety and Efficacy - To promote good health and reduce mortality and morbidity by protecting Canadians from the marketing of unsafe and ineffective medical devices.

The authority for these activities resides in nine Federal statutes: the Department of National Health and Welfare Act, the Canada Labour Code, the Atomic Energy Control Act, the Radiation Emitting Devices Act, the Food and Drugs Act, the Hazardous Products Act, the Environmental Contaminants Act, the Financial and Administration Act, and the Broadcasting Act. The Directorate acts as advisor to a number of government departments and agencies - Departments of Labour, Consumer and Corporate Affairs, Environment, Transport, and the Atomic Energy Control Board, etc.

The present staff of the Directorate consists of over 280 scientists, physicians, technicians, and administrative support, and has an annual budget of approximately thirteen million dollars.

The Directorate's work is composed of the following project areas:

1. Environmental Radioactivity
2. X-Rays
3. Non-Ionizing Radiation Hazards
4. Radiation Dosimetry and Occupational Monitoring
5. Radiopharmaceuticals
6. Internal Dosimetry
7. Occupational Radiation Exposure Evaluation
8. Product Safety
9. Drinking Water
10. Environmental Criteria
11. Predictive Toxicology
12. Occupational Toxicology
13. Environmental Health Surveys
14. Pesticides
15. Long Range Transport of Air Pollutants
16. Medical Device Clinical Safety Criteria
17. Medical Device Evaluation and Standards
18. Device Notification
19. Device Surveillance

FEDERAL-PROVINCIAL ACTIVITIES

The Environmental Health Directorate sponsors and provides the Secretariat for the Federal/Provincial Advisory Committee on Environmental and Occupational Health. The Advisory Committee was established, initially as a Sub-Committee, in 1974 to advise Ministers and Deputy Minister of Health on all matters of environmental and occupational health. The matters include risk identification, standards, provision of services and control measures, and on related policy and program options, with due regard for respective jurisdictions and responsibilities, and with particular consideration of appropriate health actions associated with:

- contamination of food, air, water and land by physical, chemical, radioactive and other substances;
- urban, industrial and other waste disposal activities, effluents, and emissions;
- new chemical compounds and operational innovations;
- physical, chemical, radiation and other health hazards of work environments;
- personal health services provided at the work-place;
- other factors as concerns and priorities may dictate.

The Committee works through the following Federal/Provincial Committees:

1. Sub-Committee on Radiation Surveillance;
2. Working Group on Bioassay and In Vivo Monitoring for Atomic Radiation Workers;
3. Working Group on Wastewater Disinfection;
4. Working Group on Recreational Water Quality;
5. Working Group on Health Surveillance of Laboratory Workers;
6. Working Group on Indoor Air Quality;
7. Working Group on the Development of Guidelines to Control Risks for Women in Industry.

Some of the activities carried out or underway by the committees entail:

- the formulation of recommendations, such as the control of pesticide hazards, environmental health in dockland areas, safety standards and control of lasers in public, sanitation in northern communities, etc.;
- the review of documents and data, such as, lead levels in blood, disposal of chemicals from schools, health effects of acidic precipitation, storage and disposal of waste materials, asbestos containing materials in public buildings,

occupational respiratory diseases, labelling and disclosure of industrial chemicals, use of mercury in dental offices, radiation safety standards (microwaves, X-rays, lasers, tanning booths, video terminals, etc.), occupational health services for hospital staff, periodic health examinations in occupational health, compendium of analytical methods for drinking water quality, sanitation manual for isolated regions;

- the preparation for publication of the following Committee reports:
  - wastewater disinfection,
  - recreational water quality,
  - guidelines for use and control of Greek Donair machines,
  - guidelines for health surveillance of laboratory workers,
  - guidelines for tritium bioassay,
  - guidelines for uranium bioassay,
  - guidelines for radioiodine bioassay;
- highlights of federal and provincial environmental and occupational programs are reviewed and discussed.

As a result of the joint federal/provincial cooperation and coordination by this Committee, positive results have been achieved, e.g., the publication of the following:

1. Report of the Asbestosis Working Group;
2. Safety Procedures for the Use of Demonstration Laser Devices in Schools;
3. Bioassay Guidelines 1 - General Guidelines for Bioassay Programs;
4. Guidelines for Canadian Drinking Water Quality, 1978.

INTERNATIONAL ACTIVITIES

The Environmental Health Directorate has important links with a number of international agencies. It serves as a national focal point for the WHO/ILO/UNEP International Program on Chemical Safety, as well as assumes the function of:

- a Lead Institute with respect to (a) chemical quality of drinking water, and (b) non-food residue of pesticides;
- a Participating Institute with respect to (a) evaluation of the health effects of industrial chemicals, household consumer products and environmental contaminants, and (b) the development of methodology for long-term toxicity testing and for mutagenicity.

The Directorate acts as a WHO collaborating Centre for Environmental Radioactivity and Environmental Mutagenesis. It has been designated as National Correspondent to the United Nations International Register of Potentially Toxic Chemicals (IRPTC) program and it participates in the OECD Special Programme on the Control of Chemicals.

The Directorate also contributes towards the work of many other international groups, such as the:

- International Joint Commission on Great Lakes Water Quality;
- United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR);
- International Standards Organization;
- PanAmerican Health Organization (PAHO);
- International Electro-Technical Commission;
- Association for the Advancement of Medical Instrumentation;
- American National Standards Institute.

LEGISLATIVE BASE

The authority for the activity "Environmental Quality and Hazards" is given in:

The Department of National Health and Welfare Act
The Food and Drugs Act
The Radiation Emitting Devices Act
The Hazardous Products Act
The Environmental Contaminants Act
The Atomic Energy Control Act
The Canada Labour Code
The Financial Administration Act
The Broadcasting Act

General authority for all the sub-activities is given in the Department of National Health and Welfare Act, Section 5, which states that the duties, powers and functions of the Minister (of Health and Welfare) extend to and include all matters relating to the promotion and preservation of the health of Canadians.

A. Chemical Hazards

Authority for an augmented environmental health program in the Department of National Health and Welfare, to meet and support the priority needs of present and future federal programs and initiatives relating to the quality of the environment, was given in 1971.

The Hazardous Products Act authorizes the Minister to carry out investigations and demand formulation and other information regarding consumer products to determine if such products are likely to be a danger to the health or safety of the public, and, when necessary, recommend that the sale or importation of the products be prohibited.

The Environmental Contaminants Act authorizes the Minister to collect data and conduct investigations respecting substances that may constitute a danger to human health or the environment and, when necessary, recommend that the use of substances be restricted or prohibited.

B. Radiation Protection

The Radiation Emitting Devices Regulations provide authority for regulatory control of any device designed primarily for medical, scientific, industrial or commercial use that is capable of producing and emitting radiation.

The Canada Dangerous Substances Regulations established under the Canada Labour Code provide authority for the registration of every radiation emitting device in

the workplace and the development of standards in respect to design, construction, installation, maintenance and use of such devices.

The Atomic Energy Control Regulations provide authority for the health and safety assessment of radioisotope licence applications and the appointment of medical advisers and radiation safety advisers. The Treasury Board Dangerous Substances Safety Standard provides authority for involvement in health and safety related to radiation in the work environment of the Public Service.

The Food and Drugs Act and Regulations provide authority for regulatory control of radioactive drugs.

C. Medical Devices

The Food and Drugs Act provides authority for regulatory control respecting the safety and effectiveness of any device manufactured for use in the diagnosis, treatment, mitigation, or prevention of a disease, disorder or abnormal physical state.

The Medical Devices Regulations provide standards, conditions of sale and notification requirements for medical devices.

The Radio Broadcasting Regulations and the Television Broadcasting Regulations established under the Broadcasting Act provide authority for the review and control of advertisements respecting medical devices.

BUREAU OF CHEMICAL HAZARDS

DIRECTOR
Mr. J.R. Hickman

The Bureau of Chemical Hazards is concerned with the health effects of chemical and microbiological agents in man's environment (excluding agents directly associated with food, drugs, cosmetics and medical devices). The Bureau is comprised of three Divisions. The Monitoring and Criteria Division is responsible for determining the nature and quantity of chemicals to which man is exposed from his environment and in his workplace; it analyzes environmental samples and studies how chemicals are transported, altered and concentrated in the environment with a view to predicting human exposure. This Division also studies the health hazards posed by bacteria and viruses in drinking water and water for recreational use. The responsibility of the Pesticides Division is to assess the potential hazards associated with new and existing pesticides for pesticide applicators and formulators, agricultural workers and for bystanders; the objective is to prevent unwarranted exposure to pesticides through regulatory controls on use and label directions. The main responsibility of the Environmental and Occupational Toxicology Division is to investigate the relationship between exposure to environmental chemicals and the response that such exposures will likely elicit in man; the Division also investigates risks associated with chemicals and dusts in the workplace. All three Divisions formulate recommendations for regulatory control over chemicals, including recommending standards and improved work procedures to reduce the threat to human health.

SALIENT PROGRAMS

Product Safety

The primary objective of this project is to control or eliminate the health hazards which may result from a wide variety of consumer products other than food, drugs and cosmetics. Under the Hazardous Products Act, especially dangerous chemical products may be controlled by an outright ban, by regulations limiting the uses of the product, or by requiring special packaging (such as child resistant closures), precautionary labelling and adequate directions for use.

Current efforts are directed towards assessing hazards and estimating risks of chemical products sold to the general public and advising the Department of Consumer and Corporate Affairs on inadequately labelled products that are advertized or sold on the market. Specific tasks involve reviewing the ban on urea formaldehyde foam insulation (UFFI), advising both the Board of Review on UFFI and the Department of Consumer and Corporate Affairs, UFFI Information and Coordination Centre on toxicological matters; identifying the potential for hazards associated with arts and crafts materials; and assessing the hazards associated with epoxy adhesives and formaldehyde in consumer goods. In addition, recommending similar criteria for corrosivity to the Department of Transport (Transportation of Dangerous Goods) and the Department of Consumer and Corporate Affairs (consumer products) when appropriate.

Drinking Water

This project reflects the Directorate's responsibility of programs related to the health aspects of drinking water. Guidelines for Canadian Drinking Water Quality, 1978, have been produced. Current activities include review of the Canadian Drinking Water Guidelines, development of Canadian criteria and standards for purification and disinfection devices for drinking water, research to determine the nature and quantities of trace contaminants in drinking water, monitoring, statistical and epidemiological surveys relating to Canadian drinking water quality and investigation of ways to remove toxic materials from drinking water. Consultation, coordination of programs and exchange of information with provincial and other federal departments is maintained through the Federal-Provincial Working Group on Drinking Water. The Directorate provides scientific expertise on health aspects of water related contaminants to the International Joint Commission (IJC) and to international agencies, including NATO and WHO.

Environmental Criteria

The long-term objectives of this project are: (1) to identify and evaluate environmental contaminants; (2) to assess the risk to health posed by contaminants in the environment including the workplace and home environment; (3) to reduce man's exposure to potentially harmful contaminants found in the environment; (4) to improve communications and exchange of information with other national governments and international agencies concerned with environmental contaminants. Achievements include the activities of the evaluation units with respect to reviewing submissions, preparing reports, criteria documents and toxifiles as well as the evaluation of submissions for new and existing chemicals as required under the Environmental Contaminants Act.

Predictive Toxicology

The project encompasses toxicological research carried out by the Environmental Contamiants and Mutagenesis Sections of the Environmental and Occupational Toxicology Division.

The research activities involve the study of toxic effects on various chemical substances including their carcinogenicity, mutagenicity and teratogenicity.

Occupational Toxicology

The objective of this project is to reduce the exposure of workers to potentially harmful chemicals and dusts in the workplace by assessing the hazard of known toxic chemicals and dusts under workplace conditions and by identifying new hazards in the workplace.

Current activities include the exposure of laboratory animals to suspect chemicals that occur in the workplace, the assessment of novel techniques and methods that have been recently developed for the determination of contaminants in the workplace and the development of new and improved methods for the determination of noxious chemicals and dusts in the workplace. For these purposes the Bureau is equipped with inhalation chambers which can be used to expose animals to airborne contaminants, and with a mobile laboratory which can be taken to work sites to conduct air sampling and breath analysis of workers.

Environmental Health Surveys

The objective of this project is to reduce the risk associated with chemical substances and microbiological agents in the indoor and outdoor environments by conducting special surveys, laboratory investigations and research in the environmental health field.

Several studies are being performed as part of Canada's committment to the 1978 Canada/U.S. Agreement on the Great Lakes Water Quality under the auspices of the Working Group of the Great Lakes Sub-Committee of the Interdepartmental Committee on Water. A study has been made to determine the health risk associated with bathing in waters of different microbiological quality. Inorganic and organic contaminants in human tissues of persons living adjacent to the Great Lakes have been studied. In addition, health effects studies in high risk Canadian populations will be carried out in an effort to identify the risk factors.

Pesticides

The major objectives in this project are to assess the potential hazards of new and existing pesticide products to pesticide applicators, formulators, agricultural workers and bystanders, and to prevent unwarranted exposure to these compounds.

One of the ways in which these objectives are met is to provide advice to Agriculture Canada by evaluating the toxicological data submitted by the company seeking registration of their products. Secondly, by a process of cyclical re-evaluation, older registered products are re-evaluated by current standards and deficient data bases updated to reflect current technology and protocol. Computer assisted analysis augments this process to ensure critical evaluation of potential hazards associated with low level chronic exposure. In addition, new parameters are being developed to monitor exposure to pesticides of workers with emphasis currently being placed on laboratory studies in which dermal absorption is being assessed in primate populations and in short term hepatotoxicity of widely used pesticide diluents. Field studies are being conducted to measure pesticide exposure to applicators and these data utilized to validate the exposure models which are being developed.

Long Range Transport of Air Pollutants

The long range transport of air pollutants (LRTAP) represents a new area of investigation for the Bureau of Chemical Hazards. The long term objectives of this project area are: (1) to assess the risk to health posed by airborne pollutions which are subjected to long range transport; and (2) to monitor the influence of abatement programs on human health. Activities planned for the first few years involve research into the direct health effects of airborne acid forming pollutants and the indirect effects on the quality of drinking water which may result from the deposition of acidic pollutants. The work is designed to complement studies being undertaken by other federal and provincial agencies into environmental and other consequences of LRTAP and could contribute to

Canadian efforts to secure an air quality agreement with the United States. Studies have been initiated to define more precisely the levels of airborne contaminants such as sulphur dioxide, nitrogen dioxide and particulate matter to which segments of the population are exposed and to assess the effects of these substances on persons suffering from asthma. The feasibility of conducting epidemiological investigations into the health effects of acid aerosols is being considered. With respect to water quality, the factors which together with acidic deposition could lead to elevations in the concentrations of metals in sources of potable water are being reviewed as a preliminary step to monitoring specific supplies. It is also proposed that research be conducted into the effects on the eye of recreational lake waters in which the acidity has been increased by precipitation.

RADIATION PROTECTION BUREAU

DIRECTOR
Dr. E.G. Létourneau

The Radiation Protection Bureau develops and implements standards for radiation safety under the Radiation Emitting Devices Act, the Food and Drugs Act and the Canada Labour Code. Radioactive substances in food, the environment and the human body are investigated, and the exposure of workers to external radiation is monitored. The hazards of X-ray machines, microwave equipment, laser and ultrasonic devices are evaluated and controlled by regulation when necessary. Radioactive pollution in nuclear reactor environments is studied to assist the appropriate regulatory body to develop standards. Advice on the safe use of radionuclides and radiation emitting devices is provided to federal government agencies, provincial health authorities, industry and the general public.

The Bureau consists of two Divisions and one Section. The Consumer and Clinical Radiation Hazards Division is concerned with the hazards of X-rays, microwaves, ultra-violet radiation, ultrasound and noise. It develops legal standards and regulations and implements them by the control of the import and sale of these devices. Under the Food and Drugs Act, it controls the manufacture and distribution of radiopharmaceuticals; it advises the Atomic Energy Control Board on the safe use of radionuclides in humans, it carries out studies on the intake of radionuclides in the human body and evaluates their health significance. The Occupational Radiation Hazards Division provides specialized dosimetry services to over 90 000 workers throughout Canada on a regular basis. This information is used by provincial and federal agencies in implementing regulatory control. Each worker's exposure history is maintained in a national records system which is used to obtain statistical information on health risks. The Environmental Radiation Hazards Section is concerned with the public health aspects of radioactive releases from nuclear reactors, radiation from naturally occurring radionuclides and radioactive fallout from the nuclear weapons tests. It carries out national studies of radioactive levels in the air, food and water, as well as specific areas in the nuclear industry and evaluates the natural radiation in homes in areas of high natural background.

SALIENT PROGRAMS

Environmental Radioactivity

Investigations are conducted on the occurrence of natural and man-made radioactivity in the environment. From this data, the potential health effect on the population is determined and the necessity for regulatory control is assessed. Sources of man-made radioactivity in the environment are emissions from nuclear reactors and fallout from nuclear weapons tests. Enhanced levels of naturally occurring radioactive elements may occur as a result of natural uranium-thorium deposits, of mining, milling and processing operations and of the combustion of fossil fuels.

Environmental radioactivity may be incorporated into the human body by inhalation or ingestion, or it may result in external exposure. A regular monitoring program on air, drinking water, food and external radiation is conducted to obtain quantitative information and examine trends. Air filters and precipitation from 25 cities are analyzed for radioactive strontium (Sr-90) and cesium (Cs-137) resulting from nuclear weapons tests. Drinking water samples from 29 locations are analyzed for radioactive strontium (Sr-90), cesium (Cs-137), radium (Ra-226), lead (Pb-210) and total uranium. External radiation is measured at 26 locations. Tritium is monitored in air samples from reactor environs and radioactive iodine (I-131) in milk from neighbouring farms. During nuclear events, such as a nuclear weapons test, the Three Mile Island incident, or the COSMOS-954 re-entry, these monitoring activities are intensified.

Special studies are conducted in areas of particular health concern. A national survey on the levels of natural radon gas in homes has recently been completed. In connection with the disintegration of the Soviet nuclear-powered satellite, COSMOS-954, over northern Canada, detailed laboratory investigations were carried out on fragments of debris to evaluate the health impact on residents in the area. A program is underway to determine the health impact of the release of natural radioactivity from coal burning thermal generating stations and compare it with that from radioactivity releases from nuclear generating stations.

X-Ray Hazards

The primary objective of the X-rays project is to control health hazards associated with devices that emit X-rays. A major function is the development and implementation of design, construction and performance standards as regulations under the Radiation Emitting Devices Act. Compliance with the regulations is required for

import or sale of such equipment. Regulations governing television receivers, dental X-ray equipment, baggage inspection X-ray devices, demonstration gas discharge tubes, photofluorographic X-ray devices, electron microscopes, X-ray diffraction equipment and diagnostic X-ray equipment have recently been promulgated. Proposed regulations governing therapeutic X-ray equipment and cabinet X-ray equipment have been published.

Standards for medical electron accelerators, therapy simulators and computed tomography X-ray equipment have been prepared and are under consideration.

A second objective is to promote the safe use of radiation equipment in the work-place. Safety Codes specifying occupational exposure standards, installation requirements and operational procedures are developed and implemented. Safety Codes for non-medical X-ray equipment, therapy X-ray equipment, baggage inspection X-ray equipment, demonstration-type gas discharge devices, dental X-ray equipment and diagnostic X-ray diffraction equipment has been prepared. A revised Safety Code for industrial uses of X-rays and Codes for veterinary uses of X-rays is in preparation.

A third major objective of the project is to prepare and have published information bulletins dealing with X-ray topics of current concern for distribution to relevant segments of the Canadian population. Bulletins in the Health Protection Branch "DISPATCH" series have been published for "The Television Set and X-Rays" and "Dental X-Rays", and a pamphlet on "X-Rays and Baggage Inspection" has been issued for distribution to passengers at Canadian airports.

One of the current major concerns of the X-ray safety program is the identification of medical, dental and paramedical X-ray equipment and procedures which produce excessive patient doses. The main "tool" used to provide the necessary data and analysis is the Nationwide Evaluation of X-ray Trends (NEXT) program.

The NEXT program employs standardized survey instruments and techniques to determine the exposure to a standard patient for specific radiological examinations, and relates to individually identified machine-operator systems. The program uses computer analysis of machine performance to provide projected patient skin exposure and organ dose indices. The program also incorporates an extensive diagnostic package which enables identification of problem areas and trends.

This is an ongoing program in which six provincial radiation protection agencies are participating.

Non-Ionizing Radiation Hazards

This project is concerned with the potential hazards associated with devices which emit non-ionizing radiations such as lasers, microwaves, noise, ultrasound and ultraviolet radiations. After health criteria have been developed, controls are applied by implementing regulations under the Radiation Emitting Devices Act, Regulations for microwave ovens, laser scanners, demonstration laser devices, ultraviolet sunlamps, mercury lamps, and ultrasound diathermy units are now in force; those for radiofrequency heaters, short wave diathermy, general laser devices, diagnotic ultrasound, portable radiofrequency and microwave transmitters, ultraviolet sterilizers and infrared heaters are in various stages of development.

Criteria documents, summarizing and evaluating the known information on health effects of radiofrequency and microwave radiations and ultrasound have been prepared. Others are in preparation. Safety codes relating to the installation and use of various radiation devices are being prepared for reference under the Canada Labour (Safety) Code and Treasury Board Standards. Safety codes for active metal detectors, radiofrequency and microwave devices, demonstration lasers, ultrasound devices and radiofrequency heating devices have been prepared.

A major current concern is to establish health standards for noise environments and to develop a control strategy for reducing adverse effects. A criteria document on noise hazard and control has been published, surveys of occupational noise-induced hearing loss are underway and recommendations for noise exposure standards will be prepared in the near future.

Radiation Dosimetry and Occupational Monitoring

Dosimetry services are provided to any employers whose workers could possibly receive radiation exposures of health significance. Currently, there are over 9000 subscribing groups, with about 90 000 workers wearing the Radiation Protection Bureau's dosimeter.

The majority of subscribers are registered on the Thermoluminescence Dosimetry (TLD) service which provides dosimeters on a 3-month wearing schedule. However, selected groups of high-risk workers receive these dosimeters on a semi-monthly schedule. Special dosimeters are issued on monthly wearing schedules to groups registered on the TLD Extremity Ring service and Neutron Dosimetry service. In all cases, the employer

receives a complete report of the radiation doses received by his employees after each wearing period. The reports contain not only the exposure in the current period, but also the cumulative dose values by quarter, year and working lifetime.

Operations in the project are highly automated. For example, the dose evaluation instrumentation is computer controlled, and the dose records are maintained in computer storage, accessible via terminal linkups. A major current activity is the implementation of a monitoring system designed to evaluate external gamma exposures to all uranium mine and mill personnel. The system, dosimeter and readout instrumentation, has been designed entirely by staff of the Directorate. An offshoot of this work will be an updating of the regular TLD service readout instrumentation to incorporate microprocessor technology. This will decrease the time required for processing and hence increase the speed of reporting of exposures.

Radiopharmaceuticals

This project is responsible for regulating the various in vivo radiodiagnostic agents marketed in Canada. Division 3 of the Food and Drug Regulations is being revised and will be devoted exclusively to these drugs. The manufacture and distribution of radiopharmaceuticals, radionuclide generators and kits for the preparation of radiopharmaceuticals are controlled by Food and Drug Schedule C licences and by periodic facility inspections. Products considered to be in new drug status are subject to the requirements of the new Drug Regulations. In vitro radiodiagnostic (radioimmunoassay, competitive protein binding) kits are classed as medical devices and are controlled by the Bureau of Medical Devices. A laboratory quality control program is conducted in which commercial samples of radiopharmaceuticals, radionuclide generators and kits are routinely assessed for safety, purity and efficacy. Supportive research projects include methodology development, the effects of drugs on enzyme function and DNA damage and repair, and the localization of radiopharmaceuticals at the cellular level. Regulations have been promulgated for the labelling requirements of radiopharmaceuticals, kits and radionuclide generators and for radionuclidic impurity limits in technetium 99m generators.

Internal Dosimetry

This project is responsible for the protection of Canadian workers and public from internal sources of radiation and the evaluation of possible health effects. A federal-provincial working group has been established to standardize criteria for the assessment of internal doses from occupational exposures. A general guideline has been published and

a tritium guideline has been circulated for external comments. Guidelines are also being drafted for radioiodine and uranium. Laboratory measurements include the chemical analysis of biological specimens and in vivo counting. A national quality assurance program has been established to ensure high analytical standards from other Canadian laboratories. In addition an audit program is carried out on behalf of the Atomic Energy Control Board.

Basic and applied research programs are carried out to determine the biological retention and metabolic pathways of selected radionuclides in humans and in laboratory animals. These programs include detailed studies on certain occupational groups which may be particularly subject to the intake of radioactive materials and to populations where radionuclide levels in the drinking water may be high. Medical and experimental uses of radionuclides in humans are assessed to provide advice to the Atomic Energy Control Board on the issuance of radionuclide licences for such work.

Occupational Radiation Exposure Evaluation

Radiation doses of workers in Canada are included in the National Dose Registry which is a centralized dose record keeping system. The Registry's records are used for statistical analysis of dose patterns, health risk assessment, and the identification and subsequent investigation of doses in excess of regulatory limits. Statistical analysis of the records is used to identify particular occupations that may be receiving higher than expected doses. The results of the analysis are published in an annual report on Occupational Radiation Exposures.

The records of the National Dose Registry are a prime source of data for studies into the health effects of low doses of radiation on man. A study into the feasibility of linking the Registry's records with those in mortality and morbidity files has been completed and a proposal for a large scale epidemiological study into the effects of small doses of radiation has been approved.

Assessment of working conditions and practices is accomplished through a series of specialized indepth studies. A study into the radiological hazards in industrial radiography has been completed and a similar study on oil-well loggers is in progress. The identification and investigation of exposures in excess of established limits is used to estimate the dose received by the worker and to assess possible hazardous work practices.

BUREAU OF MEDICAL DEVICES

DIRECTOR
Dr. A.K. DasGupta

The Bureau of Medical Devices, under the authority of the Food and Drugs Act, initiates and implements programs to ensure that unsafe or ineffective medical devices are not sold in Canada. It also generates information to contribute to safer use of devices in hospital and by the public.

Most aspects of diagnosis, treatment and care of the ill, the handicapped and the elderly are increasingly becoming dependent on a variety of medical devices. They have helped to achieve today's excellence in health care but, as many studies have shown, a substantial proportion of devices sold are unsafe or ineffective. Causes of such defects include material and design faults, poor quality control, inadequate testing before sale, insufficient knowledge of man-machine interactions and poor human engineering. Faulty devices are often detected only by chance or as a result of incidents leading to death or injury.

The Bureau's programs include: (a) research and investigations to develop safety and performance criteria; (b) evaluation of devices posing the greatest health hazards; (c) premarket assessment of devices and monitoring of clinical trials of new products; (d) testing for compliance with standards and preparing the scientific basis for initiating regulatory actions; (e) ensuring that information provided by the manufacturer to the user is adequate; (f) assessing manufacturer's claims for safety and effectiveness; (g) advising users about potential hazards and recommending precautions; (h) accumulating, classifying and processing comprehensive information on what devices are sold in Canada and by whom; (i) responding to user concerns, monitoring recalls and initiating regulatory action. In carrying out these activities emphasis is placed on collaboration with the health care professions and other users of devices, with manufacturers and agencies involved in the marketing, procurement, or standardization of devices.

The Bureau is comprised of two Divisions. The Division of Medicine determines the clinical safety and adequacy of devices subject to premarket review, assesses risk/benefit aspects of new technologies, monitors clinical trials, encourages inputs from the medical community for priority determinations, develops acceptability criteria for major aspects of man-machine interaction and operates the Device Notification project. The Evaluation and Research Division carries out physics and engineering studies

biomedical, chemical and materials investigations, develops performance, and disclosure standards along with test methods, assesses compliance with claims made by manufacturers, conducts research on health effects, investigates and develops solutions for device problems giving rise to unacceptable hazards, device faults reported by users.

The Bureau's activities result in scientific publications, product modifications, recalls or stoppages of sales by the manufacturer, mandatory medical device standards and test methods, guidelines and safety criteria, premarket review of new products, compliance evaluations, information dissemination and technology transfer, support to national and international standards making organizations, and recommendations to provincial and other agencies.

The overall impacts are the reduction of patient and death injury from hazardous and ineffective devices, increased occupational safety; improved utilization of medical technology leading to better health care and reduction in costs, promotion of device research, development and manufacture in Canada; and for ensuring safety and effectiveness. The Bureau, in collaboration with national and international agencies, develops mandatory standards for device classes with stabilized technology where critical performance characteristics are well known and where this approach is considered appropriate. It has developed the world's first mandatory standards for cardiac pacemakers and insulin syringes amongst others, and is currently engaged in the development of eleven standards for devices including those used in infant care, cardiology, anaesthesia and other vital areas.

SALIENT PROGRAMS

Clinical Safety Criteria

Several hundred new or significantly modified devices enter the market each year. Many, though hastily contrived and inadequately tested, are used for clinical trials in Canada. An effective means of preventing Canadians from being exposed to untested innovations is to require premarket review of clinical and technical data before open sale commences. At present, only five device classes receive such review. Since implantable devices present the most concerns, it is proposed that all of them receive premarket review. Manufacturers will be required to demonstrate safety and effectiveness of the device in humans based on test results on biocompatibility, toxicity, microbiological safety therapeutic effect, durability and stability, and on the clinical effects claimed. In support of this project clinical trials with new devices are monitored with the voluntary cooperation of the clinicians and manufacturers involved.

Medical Device Evaluation and Standards

Research projects of the Bureau are directed primarily at areas of relatively new technology with the purpose of determining health effects, benefits and hazards arising from the interaction of new medical devices and systems with patients and users. These studies provide information on the magnitude of risks, causes of significant defects in performance and solutions to device problems. The information generated is made available to users and manufacturers to optimize use of the devices and improve their safety and effectiveness. Research results are also used in the regulatory control program to establish specific or general device performance requirements, including mandatory standards.

Currently, research is being carried out on blood handling devices, cardiovascular grafts, anaesthesia machines and components, computerized instruments for analyzing blood, serum and tissue, drug infusion systems and a variety of in vitro diagnostic test kits.

Performance and labelling standards for medical devices are in constant demand by industry for developing investment strategy and new ventures; by hospitals and provincial governments for planning procurement policies; by users to obtain assurance of reliability and by regulatory agencies as a cost-effective mechanism increased professional and public awareness of the benefits and the risks from medical devices.

Device Notification

Medical Devices Regulations require manufacturers to submit information regarding the identity, labelling, performance claims and other pertinent information on all devices sold in Canada. This information is maintained in a readily retrievable computerized system which forms the information base of who sells what device in Canada. The data is used for locating manufacturers of devices under investigation, investigating reported problems, ensuring adequate recalls, and other regulatory activities.

Device Surveillance

The objectives of surveillance are to eliminate hazardous and ineffective devices by investigating user concerns, manufacturer recalls, and reports in literature and from foreign regulatory agencies and by compliance evaluation of high health impact products.

Medical devices present special problems because, on the one hand, old and obsolete devices continue to be manufactured and used, and on the other hand, new and unproven technologies are appearing at an increasing rate. An effective means of detecting problem devices is to encourage users to report device failures, accidents, injuries and deaths. Although no formal system exists, several hundred reports are received per year. These, along with Coroner's findings, implicate a wide variety of medical devices and systems. A high proportion involve possible deaths or serious injuries. In addition, approximately 200 recalls carried out in Canada annually are investigated for their adequacy and hazard implications.

All problems and recalls are prioritized according to the magnitude of health impact. Manufacturers' claims and test data are reviewed and if necessary, laboratory evaluations conducted. The underlying causes of the problem are determined and corrective actions discussed with the manufacturer. Such actions may involve stoppage of sale, field modifications, change in instructions and labelling, design improvements and Medical Devices Alerts or other appropriate information to the user. Design or material defects found in one model are often present in other brands of the same device class. Investigations therefore are often extended to the entire device class so that corrective action resulting from a report about one brand leads to preventive action for the entire device class.

ENVIRONMENTAL HEALTH DIRECTORATE

SERVICE DIVISIONS

LEGISLATIVE AND REGULATORY PROCESSES

CHIEF
Mr. G.E. MacDonald

Legislative and Regulatory Processes is responsible for:

- coordinating the development of legislative amendments, and regulations respecting medical devices, radiation emitting devices, and radiopharmaceuticals;
- coordinating the preparation and distribution of Information Letters and Medical Devices Alerts;
- the development of compliance policies, programs and guidelines respecting activities of the Environmental Health Directorate;
- the provision of advisory and consultative services in respect to the interpretation and application of the Food and Drugs Act and Regulations, Medical Devices Regulations, Radiation Emitting Devices Act and Regulations, Hazardous Products Act and Regulations and the Environmental Contaminants Act;
- the control of regulatory mechanisms as a result of Environmental Health Directorate operational activities relating to medical devices, radiation emitting devices, radiopharmaceuticals, environmental contaminants and hazardous products; and
- the exchange of information with foreign and provincial health agencies respecting the establishment of regulations and implementation of regulatory program efforts in the areas of medical devices and radiation emitting devices.

BIO-STATISTICS AND COMPUTER APPLICATIONS

CHIEF

Dr. D. Krewski

The Bio-Statistics and Computer Applications Division supports Directorate programs by providing consulting and advisory services in the following areas:

- applied statistics, including experimental design and sample surveys;
- risk analysis and socioeconomic impact analysis;
- data analysis and electronic data processing including writing of applications programs;
- operation of the Directorate's computing facilities;
- maintenance of data bases for the Dosimetry Service and for Medical Devices Notification.

ADMINISTRATIVE SERVICES

A/CHIEF

Mrs. L.B. Cornell

Administrative Services provides advice, guidance and service to the Director General and the management of the Directorate in the areas of:

- financial planning and management;
- personnel re: classification, staffing, staff relations, etc.;
- general administration - material management, records management, etc.

ENVIRONMENTAL HEALTH DIRECTORATE

PROFESSIONAL STAFF

DIRECTOR GENERAL: E. Somers, B.Sc., M.Sc., Ph.D., D.Sc., F.C.I.C., F.R.S.C.(U.K.), C.Chem (996-8988)

Legislative and Regulatory Processes (995-7059)

Chief: G.E. MacDonald, B.Sc., M.C.I.C.
J.F.G. Leduc, B.A., B.Ph.

Bio-Statistics and Computer Applications (995-9031)

Chief: Dr. D. Krewski, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
E.A. Jankins, B.Sc., M.Sc.
J.G. Hamilton

Administrative Services (992-5820)

A/Chief: L.B. Cornell

BUREAU OF CHEMICAL HAZARDS

DIRECTOR: J.R. Hickman, B. Pharm., M.Sc. (992-8612)

Environmental and Occupational Toxicology Division (992-5250)

Chief: G.C. Becking, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
D.C. Villeneuve, B.A., M.A., Ph.D.
I. Chu, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
V. Secours, B.Sc.
G.S. Wiberg, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
J.R. Harrison, B.Sc., M.Sc.
G.R. Douglas, B.Sc., Ph.D.
E.R. Nestmann, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
S. Laham, B.Sc., Ph.D.
G. Long, B.Sc., M.Sc.
A. Gilman, B.Sc., MSc., Ph.D.
J. Ruddick, B.Sc., Ph.D.
K. Mancuso, B.Sc.
E. Baranowski, B.Sc., M.Sc.
R. Morris, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
H.S. King, M.D.

Pesticide Division (995-2658)

Chief: C.A. Franklin, B.Sc., Ph.D.
L. Ritter, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
D. Riedel, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
N. Muir, B.Sc.
I. Marino, M.D.
F.W. Wandelmaier, B.Sc., M.Sc.

Monitoring and Criteria Division (992-0891)

Chief: P. Toft, B.A., M.A., D. Phil.
D.T. Williams, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
F.M. Benoit, B.Sc., Ph.D.
M. Malaiyandi, B.A., B.Sc., M.Sc., Ph.D.
R. Otson, B.Sc., M.Sc.
J.C. Méranger, B.Sc., M.Sc.
E.R. Samuels, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
V.C. Armstrong, B.Sc., Ph.D.
V.M. Douglas, B.Sc., M.Sc.
M.E. Meek, B.Sc., M.Sc.
R.S. Tobin, B.A., M.A., Ph.D.
D. McBain, B.Sc.
J.W.S. Jamieson, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
K.S. Subramanian, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
G. Lebel, B.Sc., M.Sc.
B. Lo, B.Sc., M.Sc.

RADIATION PROTECTION BUREAU

DIRECTOR: E.G. Létourneau, B.A., M.D. (998-3624)

Senior Health Physicist: S.K. Ghosh, B.Sc., M.Sc., Ph.D. (998-8244)

Occupational Radiation Hazards Division (998-8747)

Chief: D. Grogan, B.Sc.
J.P. Ashmore, B.Sc., Ph.D.
R.P. Bradley, B.Sc.
B. Davies, B.A.
K.R. Fujimoto, B.Sc.
J.G. Scott, R.T.

Consumer and Clinical Radiation Hazards Division (998-9715)

Chief: P.J. Waight, M.B., B.Sc., M.Sc.
D.A. Benwell, B.Sc.
J.V. Burba, B.Sc., Ph.D.
H.V. Denley, M.D.
Y. Deslauriers, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
P. Dvorak, M.Sc., P.Eng.
J.R. McLean, B.Sc., M.Sc.
C.T. Pomroy, B.Sc., D.P.A.
M.H. Repacholi, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
M.A. Stuchly, M.Sc., Ph.D.
W.J. Welsh, B.Sc.

Environmental Radiation Hazards Section (998-8658)

A/Head: D.P. Meyerhof, B.Sc., M.Sc.
R.G. McGregor, B.Sc., M.Sc.
J.M. Quinn
B.L. Tracy, B.Sc., Ph.D.

BUREAU OF MEDICAL DEVICES

DIRECTOR: A.K. DasGupta, B.Sc., M.Sc., Ph.D. (992-2479)
B.N. Thivierge, Phm. (Program-Coordinator)

Division of Medicine (996-8983)

A/Chief: M.T. Cooper, M.B., Ch.B.
P. Blais, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
N. Chopra, B.Sc., M.Sc.
J. Dowler, B.Sc., M.Sc.
J.A. Orpin, M.D., B.A.Sc.
M. Smith, M.D.

Evaluation and Research Division (993-6567)

Chief: D.L. Johnson, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
L. Katz, B.Eng.
P. Dodge, B.Sc.
I.H. Hinberg, B.Sc., Ph.D.
A. Jay, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
M. Mahmud, B.A.
P.D. Neufeld, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
F.S. Osman, B.Sc., B.S.E.E., P.Eng.
A.S. Sinclair, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
F. Weber, B.Sc.

ENVIRONMENTAL HEALTH DIRECTORATE REPORTS

77-EHD-1 Report of the Sydney Respiratory Health Survey

77-EHD-2 Microbiological Quality of Drinking Water

77-EHD-3 Nitroben Dioxide and Nitric Oxide - Recommendations for Occupational Exposure

77-EHD-5 Safety procedures - Use of Demonstration Laser Devices in Schools

77-EHD-6 Environmental Radioactivity in Canada January-March 1977

77-EHD-7 Report on the Safety from Electromagnetic Radiation in and Around the CN Tower

77-EHD-8 Survey and Test Protocols for Point-of-Use Water Purifiers

77-EHD-9 National Survey for Halomethanes in Drinking Water

77-EHD-11 Toxaphene

77-EHD-12 Mirex

77-EHD-13 Health Aspects of Radio Frequency and Microwave Radiation Exposure - Part 1

77-EHD-14 Chemical Procedures for the Determination of ^{89}Sr, ^{90}Sr and ^{137}Cs in Surface Waters, Fresh Water Algae and Fresh Water Fish

77-EHD-15 Method for Collection of Drinking Water Samples for ^{90}Sr and ^{137}Cs Analysis

77-EHD-16 Analytical Techniques for the Determination of Radiochemical Purity of Radiopharmaceuticals Prepared from Kits - Part 1

77-EHD-17 A Study of the Removal of Synthetic Organics from Drinking Water by Activated Carbon

77-EHD-18 Fluoridation and Cancer

78-EHD-19 Fluoridation in Canada as of December 31, 1976

78-EHD-20 Safety Code 21. Recommended Safety Procedures for the Selection, Installation and Use of Baggage Inspection X-Ray Equipment

78-EHD-21 Methylcyclopentadienyl Manganese Tricarbonyl (MMT)

78-EHD-22 Health Aspects of Radio Frequency and Microwave Radiation Exposure - Part II

78-EHD-23 Environmental Radioactivity in Canada April-June 1977

78-EHD-24 Results of Quality Control Studies of Technetium 99m Labelled Radiopharmaceuticals Prepared from Kits

78-EHD-25 Recreational Water Quality

78-EHD-26 Swimming Pool Water Quality

79-EHD-27 The Thermoluminescent Dosimetry Service of the Radiation Protection Bureau

79-EHD-28 Medical Devices, Canadian Regulatory Requirements Questions and Answers

79-EHD-29 Noise Hazard and Control

79-EHD-30 Safety Code 6. Recommended Safety Procedures for the Installation and Use of Radio Frequency and Microwave Devices in the Frequency Range 10MHz-300GHz

79-EHD-31 Environmental Radioactivity in Canada July-December 1977

79-EHD-32 Guide to Sterility Assurance for Medical Devices

79-EHD-33 Laboratory Testing of Point-of-Use Ultraviolet Drinking Water Purifiers

79-EHD-34 A National Survey for Asbestos Fibres in Canadian Drinking Water Supplies

79-EHD-35 Environmental Radioactivity in Canada January-June 1978

79-EHD-36 A Radiological Health Study of Industrial Gamma Radiography in Canada

79-EHD-37 Environmental Radioactivity in Canada 1973-1976

79-EHD-38 Environmental Radioactivity in Canada July-December 1978

79-EHD-39 Amines in Steam

79-EHD-40 Benzene

79-EHD-41 Recommended Safety Procedures for the Selection and Use of Demonstration-Type Gas Discharge Devices in School

79-EHD-42 Bioassay Programs for Radiation Protection

79-EHD-43 Mono (2-ethylhexyl) Phthalate (MEHP) in Blood and Blood Products - Part I

79-EHD-44 Safety Code-14. Policy Respecting the Use of Radionuclides in Humans

79-EHD-45 The Removal of Organics from Drinking Water by Ozonation, Biodegradation and Activated Carbon Absorption

80-EHD-46 Laboratory Testing and Evaluation of Iodine-Releasing Point-of-Use Water Treatment Devices

80-EHD-47 Report of the Survey of Radio Frequency (RF) Heaters

80-EHD-48 Assessing the Risks of Nuclear Energy

80-EHD-49 C.P.H.A. Report

80-EHD-50 Polycyclic Aromatic Hydrocarbons

80-EHD-51 Environmental Radioactivity in Canada
January-June 1979

80-EHD-52 Canada-Wide Survey of Non-Ionizing Radiation Emitting Medical Devices - Part I
Short-Wave and Microwave Devices

80-EHD-53 Canada-Wide Survey of Non-Ionizing Radiation Emitting Medical Devices - Part II
Ultrasound Devices

80-EHD-54 Assessing the Effectiveness of Small Filtration Systems for Point-of-Use Disinfection of Drinking Water Supplies

80-EHD-55 Guideline to Part V of the Medical Device Regulations

80-EHD-57 Occupational Radiation Exposures in Canada 1978

80-EHD-58 Dielectric (RF) Heaters Guidelines for Limiting Radio Frequency Exposure

80-EHD-59 Safety Code 23
Guidelines for Safe Use of Ultrasound - Part I
Medical and Paramedical Applications

80-EHD-60 Safety Code 24
Guidelines for the Safe Use of Ultrasound - Part II
Industrial and Commercial Applications

80-EHD-61 Preliminary Study on the Effect of an Ore Containing Asbestos Fibers as Ballast on the Quality of the Drinking Water and Surrounding Air

80-EHD-62 Phthalic Acid Esters

80-EHD-63 Toxicology of Thermal Insulation

80-EHD-64 Calibration and Evaluation of Audiometers in Environmental Health Directorate Noise Chamber

80-EHD-65 Safety Code 20A
X-Ray Equipment in Medical Diagnosis
Part A: Recommended Safety Procedures for Installation and Use

80-EHD-66	Safety Code 22 Radiation Protection in Dental Practice Recommended Safety Procedures for Installation and Use of Dental X-Ray Equipment
81-EHD-56	Bioassay Guideline 1 - General Guidelines for Bioassay Programs
81-EHD-67	A Study of Disease Incidence and Recreational Water Quality in the Great Lakes - Phase I
81-EHD-68	Validation of a Sterilization Process for Medical Devices
81-EHD-70	Analytical Techniques for the Determination of Radiochemical Purity of Radiopharmaceuticals Prepared from Kits - Part II
81-EHD-71	Environmental Radioactivity in Canada - 1972
81-EHD-74	Guidelines on Toxic and Hazardous Chemicals Used in Educational Institutions
82-EHD-4	Environmental Health Directorate
82-EHD-69	Health and Safety of Laboratory Workers in Canada - A Review of the Literature
82-EHD-72	Occupational Radiation Exposures in Canada - 1979
82-EHD-75	Results of Quality Control Studies of Technetium 99m Labelled Radiopharmaceuticals Prepared from Kits (1978-1979)
82-EHD-77	Guidelines for Radiopharmaceutical Quality Control in Hospitals

OTHER PUBLICATIONS

Aerial Application of Pesticides - Safety Manual

Criteria for Selection of Chemical Substances for Mutagenicity Testing

Guidelines for Drinking Water Quality 1978

Guidelines for Drinking Water Quality 1978 - Supporting Documentation

International Register of Potentially Toxic Chemicals

Ultrasound Short Course Transactions 1979

SCIENTIFIC JOURNAL PUBLICATIONS

"TOXICOLOGY IN A COLD CLIMATE". E. Somers. Proc. First International Congress on Toxicology, Ed. G.L. Plaa and W.A.M. Duncan, 75-86. Academic Press: New York (1978).

"ENVIRONMENTAL HEALTH DIRECTORATE ACTIVITIES ON AIR QUALITY". E. Somers. Proc. Air Quality Criteria Workshop, Downsview, Ontario, 33-37 (1978).

"DAMAGE AND CELL SURVIVAL IN CHO CELLS AFTER IN VITRO METABOLIC ACTIVATION OF CARCINOGENS". Douglas, G.R., Grant, C.E., J. Supramol. Struct. Suppl., 2:86 (1978).

"RELATIONSHIP BETWEEN DNA DAMAGE, CELL SURVIVAL AND DNA REPAIR IN CHO CELLS AFTER IN VITRO METABOLIC ACTIVITATION OF PROMUTAGENS". Douglas, G.R., Grant, C.E., Ca. J. Genet. Cytol., 20:442 (1978).

"GENETIC ACTIVITY OF LEAD CHROMATE IN BACTERIA AND ACTINOMYCIN D IN YEAST". Nestmann, E.R., Can. J. Genet. Cytol., 20:451 (1978).

"ANNUAL MEETING ENVIRONMENTAL MUTAGEN SOCIETY, MARCH 9-13, 1978". Nestmann, E.R., Douglas, G.R., Matula, T.I., Chan, A.C., Bora, K.C., Kowbel, D.J., Grant, C.E., Wytsma, J.M., Bell, R.D.L., San Francisco, (1978).

"TRIHALOMETHANES WORKSHOP SUMMARY". MacGregor, D.J., Becking, G.C., Water Chlorination, Environmental Impact and Health Effects, 867-875, (1978).

"MICROWAVE BIOEFFECTS AND RADIATION SAFETY". Ed. Stuchly, M.A., The International Microwave Power Institute, Vol. 8, (1978).

"HAZARDS OF EXPOSURE TO BENZENE". Wiberg, G.S. CMA Journal, 119, 997-998 (1978).

"THE COMBINED EFFECT OF FOOD RESTRICTION AND PARATHION EXPOSURE IN RATS". Villeneuve, D.C., van Logten, M.J., den Tonkelaar, E.M., Rauws, A.G., Kroes, R., van Esch, G.J. Arch. Evironm. Contam. Toxicol., 7, 37-45 (1978).

"THE DETERMINATION OF N-NITROSODIETHANOLAMINE IN CUTTING FLUIDS". Williams, D.T., Benoit, F., Muzika, K. Bull. Environm. Contam. Toxicol., 20, 206-211 (1978).

"TRIHALOMETHANES IN CANADIAN DRINKING WATER". Williams, D.T., Otson, R. Environmental Health Review, 22(1), 9-10 (1978).

"METABOLISM AND TISSUE DISTRIBUTION OF MONO-2-ETHYLHEXYL PHTHALATE IN THE RAT". Chu, I., Villeneuve, D.C., Secours, V., Franklin, C., Rock, G., Viau, A. The American Society for Pharmacology and Experimental Therapeutics, 6(2), 146-149 (1978).

"DIFFERENCE SPECTRA OF RAT HEPATIC MICROSOMES INDUCED BY CANNABINOIDS AND RELATED COMPOUNDS". Bailey, K., Toft, F. Biochemical Pharmacology. 22, 2780-2783 (1978).

"PREPARATION AND ANALYTICAL USE OF INSOLUBILIZED ENZYMES". Guilbault, G.G., Sadar, M.H., Techniq. Protein Enzyme Biochem, B118, 1-14 (1978).

"TOXICOLOGICAL STUDIES ON DICHLOROMETHANE, A SOLVENT SIMULATING CARBON MONOXIDE POISONING". Laham, S., Potvin, M., and Schrader, K. Toxicological European Research. 2(2) 63-73 (1978).

"METABOLISM OF NITRILOTRIACETIC ACID (NTA) IN THE MOUSE". Chu, I., Becking, G.C., Villeneuve, D.C., and Viau, A. Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology, 417-422 (1978).

"DETERMINATION OF THE ADSORPTION EFFICIENCY OF THE 'ORGANICS - CARBON ADSORBABLE' STANDARD METHOD BY DISSOLVED ORGANIC CARBON ANALYSIS". Cappelli, F.P., Goulden, P.D., Lawrence, J., and MacGregor, D.J. J. Environ. Sci. Health, A13(2), 167-176 (1978).

"MAPPING BY TRANSDUCTION OF MUTATOR GENE MUTH IN ESCHERICHIA COLI". Nestmann, E.R., Mutation Research 49, 421-423 (1978).

"DIETARY MINERALS AND DRUG METABOLISM". Becking, G.C. Nutrition and Drug Interrelations, 371-398 (1978).

"PHOTOMIREX: SYNTHESIS AND ASSESSMENT OF ACUTE TOXICITY, TISSUE DISTRIBUTION, AND MUTAGENICITY". Hallett, D.J., Khera, K.S., Stoltz, D.R., Chu, I., Villeneuve, D.C., and Trivett, G. Agricultural and Food Chemistry, 26(2), 388-391 (1978).

"ÉTUDES TOXICOLOGIQUES SUR LE DICHLOROMÉTHANE, UN SOLVANT SIMULANT L'INTOXICATION PAR L'OXYDE DE CARBONE". Laham, S., Potvin, M., Schrader, K., Toxicological European Research, 2(2), 63-73 (1978).

"EFFICIENT CONCENTRATION PROCEDURE FOR RECOVERY OF NANOGRAM AMOUNTS OF HEXACHLOROCYCLOHEXANE ISOMERS". Malaiyandi, M. J. Assoc. Off. Anal. Chem., 61(6), 1459-1464 (1978).

"A HIGH PRESSURE LIQUID CHROMATOGRAPHIC METHOD FOR THE QUANTITATION OF SUB-MICROGRAM AMOUNTS OF ZEARALENONE (F-2) IN AGRICULTURAL PRODUCTS". Malaiyandi, M., Barrette, J.P. J. Environ. Sci. Health, B13(4), 381-400 (1978).

"THE ACCUMULATION OF MONO-2-ETHYLHEXYLPHTHALATE (MEHP) DURING STORAGE OF WHOLE BLOOD AND PLASMA". Rock, G., Secours, V.E., Franklin, C.A., Chu, I., and Villeneuve, D.C. Transfusion, 18(5), 553-558 (1978).

"THE EFFECT OF SODIUM BROMIDE INGESTION ON THE GOITROGENIC ACTION OF ETHYLENETHIOUREA IN THE MALE RAT". Newsome, W.H., Yagminas, A.P., Villeneuve, D.C., and Franklin, C.A. Bull. Environm. Contam. Toxicol., 20, 678-686 (1978).

"ORGANOCHLORINE PESTICIDE LEVELS IN OTTAWA DRINKING WATER, 1976". Williams, D.T., Benoit, F.M., McNeil, E.E., Otson, R. Pesticide Monitoring Journal, 12(3), 163 (1978).

"CONTINUOUS MONITORING OF TEMPERATURE IN LABORATORY ANIMALS DURING INHALATION EXPOSURE". Laham, S., Schrader, K., Symonds, G., Curtin, W., Drug and Chemical Toxicology, 1(3), 237-250 (1978).

"A METHOD FOR MEASUREMENT OF THE PERMITTIVITY OF THIN SAMPLES". Stuchly, S.S., Mladek, J., Stuchly, M.A., Parisien, B., Journal of Microwave Power, 13(4) (1978).

"PROPOSED EXPOSURE LIMITS FOR MICROWAVE AND RADIO FREQUENCY RADIATIONS IN CANADA". Repacholi, M.H., Journal of Microwave Power, 13(2), 199-211 (1978).

"RADIATION SAFETY STANDARDS FOR BAGGAGE X-RAY EQUIPMENT IN CANADA". Rabin, E., Zuk, W.M., Health Physics, 35, 381-385 (1978).

"RAPID ASSAY FOR TOTAL UNBOUND TC-99M IN PREPARATIONS OF TC-99M MACROAGGREGATED ALBUMIN: CONCISE COMMUNICATION". McLean, J.R., Journal of Nuclear Medicine, 19(9), 1045-1048 (1978).

"PERMITTIVITY MEASUREMENTS IN A RESONATOR TERMINATED BY AN INFINITE SAMPLE". Suchly, S.S., Stuchly, M.A., Carraro, B., IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, 27(4), 436-439 (1978).

"APPENDIX F - RADIATION SURVEY OF LONG HARBOUR, NEWFOUNDLAND". McGregor, R.G., Taniguchi, H., Task Force on Fluoride Final Report Long Harbour, Newfoundland, 117-137 (1978).

"SURFACE CHARACTERISTICS OF DACRON VASCULAR PROSTHESES IMPLANTED IN HUMANS. A SCANNING ELECTRON MICROSCOPE STUDY". Guidon, R., Gosselin, C., Marois, M., Roy, P., Domurado, D., Rouleau, C., Blais, P., Côté, J., and Awad, J. Scanning Electron Microscopy, Vol. II, 597-602 (1978).

"ENDOTHELIAL LESIONS ASSOCIATED WITH VASCULAR CLAMPING - SURFACE MICROPATHOLOGY BY SCANNING ELECTRON MICROSCOPY". Guidon, R., Martin, L., Levaillant, P., Gosselin, C., Domurado, D., Marois, M., Awad, J., and Blais, P. Biomat., Med. Dev. Art. Org., 6(3), 179-197 (1978).

"LA VEINE OMBILICALE D'ORIGINE HUMAINE COMME SUBSTITUT ARTÉRIEL: ÉVALUATION CHEZ LE CHIEN". Guidoin, R., Marois, M., Martin, L., Laroche, F., Noël, H.P., Levaillant, P.A., Gosselin, C., Blais, P., Bénichoux, R., Gagnon, D., et Bourassa, S. Société de microscopie du Canada, V, 36-37 (1978).

"DANGER OF SMALL CHILDREN SWALLOWING HEARING AID BATTERIES". Cooper, M.T., Katz, L., The Journal of Otolaryngology, 7(5), 467 (1978).

"SENSITIVITY OF IN VITRO DIAGNOSTIC DIPSTICK TESTS TO URINARY PROTEIN". Hinberg, I., Katz, L., Waddell, L., Clin. Biochem., 11(2), 62-64 (1978).

"SHOULD PATIENTS DO OWN PELVIC EXAMS?". Campbell, R.W., Cooper, M.T., Blais, P., Can. Fam. Physician, 24 (1978).

"PESTICIDE USE AND CONTROL IN CANADA". Houghton, E.R., Phillips, D.R., Franklin, C.A., Khan, N.Y., Nigam, P.C., Peakall, D.B., Thompson, H.S., Government Publication No. EM47-305, 1-64 (1978).

"EFFECTS OF ULTRAVIOLET RADIATION ON MAN". Dutt, G.C., National Research Council of Canada, NRCC No. 16446, (1978).

"RISK ASSESSMENT FOR ENVIRONMENTAL HEALTH". E. Somers. Can. J. Public Health, 70, 388-392 (1979).

"THE 1980's - WHAT'S AHEAD IN MEDICAL DEVICES". E. Somers. Dimensions in Health Service, 56 (10), 27-28 (1979).

"HEALTH ASSESSMENT OF HAZARDOUS CHEMICALS". E. Somers. Proc. Air Pollution Control Assoc. 2nd Canadian Government Affairs Seminar., 114-122, September 1979.

"DEVELOPMENTS OF REGULATIONS FROM STANDARDS - FEDERAL GOVERNMENT POINT OF VIEW. E. Somers. Proc. CSA Seminar "Standards, Law and the Health Care Facility", Canadian Standards Association, Toronto, 25-33 (1979).

"ENVIRONMENTAL HEALTH - RISK ASSESSMENT". E. Somers. Proc 26th Annual Ontario Industrial Waste Conference, 15-35 (1979).

"HOW REGULATORS TEST PRODUCTS". E. Somers. Consumer Product Testing. Proc. 1st North American Conference on Consumer Product Testing, Ottawa 22-26 (1979).

"PHOTOMIREX: A TERATOGENICITY AND TISSUE DISTRIBUTION STUDY IN THE RABBIT". Villeneuve, D.C., Khera, K.S., Trivett, G., Felsky, G., Norstrom, R.J., and Chu, I. J. Environ. Sci. Health, B14(2), 171-180 (1979).

"REDUCTION OF SENSITIVITY TO ULTRAVIOLET LIGHT IN EXCISION-DEFICIENT ESCHERICHIA COLI STRAIN WP2 uvrA". Nestmann, E.R. Can. J. Genet. Cytol., 21, 95-100 (1979).

"DETECTION OF THE MUTAGENIC ACTIVITY OF LEAD CHROMATE USING A BATTERY OF MICROBIAL TESTS". Nestmann, E.R., Matula, T.I., Douglas, G.R., Bora, K.C., and Kowbel, D.J. Mutation Research, 66, 357-365 (1979).

"THE ABSORPTION, DISTRIBUTION AND EXCRETION OF PHOTOMIREX IN THE RAT". Chu, I.H., Villeneuve, D.C., Secours, V., Becking, G.C., Viau, A., and Benoit, F. Drug Metabolism and Disposition, 7(1), 24-27 (1979).

"SHORT-TERM TOXICITY OF PHOTOMIREX IN THE RAT". Villeneuve, D.C., Ritter, L., Felsky, G., Norstrom, R.J., Marino, I.A., Valli, V.E., Chu, I., and Becking, G.C. Toxicology and Applied Pharmacology, 47, 105-114 (1979).

"A NATIONAL SURVEY OF NITRILOTRIACETIC ACID IN CANADIAN DRINKING WATER". Malaiyandi, M., Williams, D.T., O'Grady, R. Environmental Science and Technology, 13(1), 59-62 (1979).

"ABSORPTION, DISTRIBUTION AND METABOLISM OF EPOXYSTEARIC ACID IN THE RAT". Chu, I.H., Villeneuve, D.C., Secours, V., and Viau, A. Bull. Environm. Contam. Toxicol. 22, 462-466 (1979).

"ISOLATION AND CONCENTRATION OF ORGANOPHOSPHORUS PESTICIDES FROM DRINKING WATER AT THE NG/L LEVEL, USING MACRORETICULAR RESIN". LeBel, G.L., Williams, D.T., Griffith, G., and Benoit, F.M. J. Assoc. Off. Anal. Chem., 62(2), 241-249 (1979).

"MICROMÉTHODE DE DOSAGE SIMULTANE DE L'ALCOOL ISOPROPYLIQUE ET DE SON MÉTABOLITE L'ACÉTONE". Laham, S., Potvin, M., Schrader, K., Chemosphere, 2, 79-87 (1979).

"THE DETERMINATION OF POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBONS AT THE NG/L LEVEL IN OTTAWA TAP WATER". Benoit, F.M., Lebel, G.L., Williams, D.T. Intern J. Environ. Anal. Chem., 6, 277-287 (1979).

"THE DETERMINATION OF LOW LEVELS OF CHLORINE IN AQUEOUS CHLORINE DIOXIDE SOLUTIONS". Taymaz, K., Williams, D.T. Intern. J. Environ. Anal. Chem., 6, 289-296 (1979).

"A NATIONAL SURVEY FOR CADMIUM, CHROMIUM, COPPER, LEAD, ZINC, CALCIUM, AND MAGNESIUM IN CANADIAN DRINKING WATER SUPPLIES". Méranger, J.C., Subramanian, K.S., Chalifoux, C. Environmental Science and Technology, 13, 707-711 (1979).

"AN INTERACTIVE TOXICOLOGICAL DATA HANDLING SYSTEM FOR A PDP-12 COMPUTER". Felsky, G., Villeneuve, D.C., Farmer, D. Computer Programs in Biomedicine, 10, 75-80 (1979).

"TRI- AND TETRACHLOROGUAIACOL: RESULTS OF A THREE AND SIX-MONTH FEEDING STUDY IN RATS". Chu, I., Villeneuve, D.C., Yagminas, A.P., and Valli, V.E. Arch. Environm. Contam. Toxicol., 8, 589-597 (1979).

"NINETY-DAY TOXICITY OF PHOTOMIREX IN THE MALE RAT". Villeneuve, D.C., Valli, V.E., Chu, I., Secours, V., Ritter, L., and Becking, G.C., Toxicology, 12, 235-250 (1979).

"CHLORINE DIOXIDE OXIDATION OF AROMATIC HYDROCARBONS COMMONLY FOUND IN WATER". Taymaz, K., Williams, D.T., and Benoit, F.M. Bull. Environm. Contam. Toxicol., 23, 398-404 (1979).

"EFFECTS OF SAMPLING, SHIPPING, AND STORAGE ON TOTAL ORGANIC CARBON LEVELS IN WATER SAMPLES". Otson, R., Williams, D.T., Bothwell, P.D., McCullough, R.S., and Tate, R.A., Environm. Contam. Toxicol., 23, 311-318 (1979).

"A COMPARISON OF DYNAMIC AND STATIC HEAD SPACE AND SOLVENT EXTRACTION TECHNIQUES FOR THE DETERMINATION OF TRIHALOMETHANES IN WATER". Otson, R., Williams, D.T., and Bothwell, P.D., Environm. Sci. Technol., 13, 939 (1979).

"LETHAL ZYGOSIS IN RECOMBINATION-DEFICIENT MUTANTS OF ESCHERICHIA COLI". Nestmann, E.R. Can. J. Genet. Cytol., 21, 213-221 (1979).

"CHRYSOTILE ASBESTOS: THE CORRELATION BETWEEN X-RAY DIFFRACTION RESPONSE AND PHASE CONTRAST MICROSCOPY COUNT". Méranger, J-C., Reid, W.W., Davey, A.B.C., Canadian Journal of Spectroscopy., 24(3), 75-79 (1979).

"REACTIONS OF AQUEOUS CHLORINE DIOXIDE WITH AMINO ACIDS FOUND IN WATER". Taymaz, K., Williams, D.T., Benoît, F.F., Bull. Environm. Contam. Toxicol., 23, 456-463 (1979).

"AMMONIUM PYRROLIDINEDITHIO-CARBAMATE-METHYL ISOBUTYL KETONE-GRAPHITE FURNACE ATOMIC ABSORPTION SYSTEM FOR SOME TRACE METALS IN DRINKING WATER". Méranger, J-C., Subramanian, K.S. Intern. J. Environ. Anal. Chem., 7, 25-40 (1979).

"THE TRANSFER OF ASBESTOS FROM WATER TO AIR VIA A PORTABLE DRUM-TYPE HOME HUMIDIFIER". Méranger, J-C., Reid, W.W., Davey, A.B.C. Canadian Journal of Public Health, 70, 276-278 (1979).

"TOXICITY STUDIES ON CHLORINATED GUAIACOLS IN THE RAT". Chu, I.H., Ritter, L., Marino, I.A., Yagminas, A.P., Villeneuve, D.C., Bull, Environm. Contam. Toxicol., 22, 293-296 (1979).

"AN EVALUATION OF THE ORGANICS-CARBON ADSORBABLE METHOD FOR USE WITH POTABLE WATER". Otson, R., Bothwell, P.D., Williams, D.T., Journal American Water Works Assn., 71 (1), 42-45 (1979).

"THE DETERMINATION OF POLYCHLORINATED BIPHENYLS IN SELECTED HOUSEHOLD PRODUCTS". Williams, D.T., Benoit, F.M., Bull. Environm. Contam. Toxicol., 21, 179-184 (1979).

"POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBON LEVELS IN EASTERN ONTARIO DRINKING WATERS, 1978". Williams, D.T., Benoit, F.M., LeBel, G.L. Bull. Environm. Contam. Toxicol., 23, 774-778 (1979).

"RÉSULTATS DE DEUX ÉTUDES NATIONALES SUR LE CONTENU EN Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Mg, Ni, Pb ET Zn DE L'EAU POTABLE AU CANADA". Méranger, J.C., Chalifoux, C., Subramanian, K.S., Eau du Québec, 12 (4), 273-277 (1979).

"MUTAGENICITY IN SALMONELLA OF RHODAMINE WT, A DYE USED IN ENVIRONMENTAL WATER-TRACING STUDIES". Nestmann, E.R., Kowbel, D.J., Mutation Research, 68, 389-392 (1979).

"MUTAGENIC ACTIVITY OF RHODAMINE DYES AND THEIR IMPURITIES AS DETECTED BY MUTATION INDUCTION IN SALMONELLA AND DNA DAMAGE IN CHINESE HAMSTER OVARY CELLS". Nestmann, E.R., Douglas, G.R., Matula, E.I., Grant, C.E., Kowbel, D.J., Cancer Research, 39, 4412-4417, (1979) (November).

"EFFECT OF INJECTION SOLVENT ON GAS CHROMATOGRAPHIC QUANTITATION OF SOME POLAR ORGANOPHOSPHORUS PESTICIDES". LeBel, G.L., Williams, D.T., Assoc. Off. Anal. Chem., 62(6), 1353-1355 (1979).

"DIRECT DETERMINATION OF CADMIUM IN DRINKING WATER SUPPLIES BY GRAPHITE FURNACE ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRY". Méranger, J.C., Subramanian, K.S., Canadian Journal of Spectroscopy, 24(5), 132-137 (1979).

"SAMPLING AND ANALYSIS OF SOME CORROSION INHIBITING AMINES IN STEAM". Malaiyandi, M., Thomas, G.H., Meek, M.E., J. Environ. Sci. Health, A14(7), 609-627 (1979).

"A NATIONAL SURVEY OF NITRILOTRIACETIC ACID IN CANADIAN DRINKING WATER". Malaiyandi, M., Williams, D.T., O'grady, R., Environmental Science and Technology, 13, 59 (1979).

"MUTAGENICITY OF ORGANIC EXTRACTS FROM CANADIAN DRINKING WATER IN THE SALMONELLA/MAMMALIAN-MICROSOME ASSAY". Nestmann, E.R., LeBel, G.L., Williams, D.T., Kowbel, D.J., Environmental Mutagenesis, 1, 337-345 (1979).

"MUTAGENICITY OF RESIN ACIDS IDENTIFIED IN PULP AND PAPER MILL EFFLUENTS USING THE SALMONELLA/MAMMALIAN-MICROSOME ASSAY". Nestmann, E.R., Lee, E.G.-H., Mueller, J.C., Douglas, G.R., Environmental Mutagenesis, 1, 361-369 (1979).

"OZONATION OF LUORENE AND 9-FLUORENONE". Malaiyandi, M., Helleur, R., Benoit, F.M., Benedek, A., Ozone: Science and Engineering, 1, 249-261 (1979).

"A METHOD FOR MEASUREMENT OF THE PERMITTIVITY OF THIN SAMPLES". Stuchly, S.S., Mladek, J., Stuchly, M.A., Parisien, B. Journal of Microwave Power, 14(1), 7-13 (1979).

"MAPPING OF THE NEAR-FIELD PATTERN IN SIMULATED BIOLOGICAL TISSUES". Gajda, G., Stuchly, M.A., Stuchly, S.S. Electronics Letters, 15(4), 120-121 (1979).

"THE IMPACT OF REGULATIONS ON MICROWAVE OVENS IN CANADA". Stuchly, J.A., Repacholi, M.H., Lecuyer, D. Health Physics, 37, 137-144 (1979).

"USING SURVEYS OF ULTRASOUND THERAPY DEVICES TO DRAFT PERFORMANCE STANDARDS". Repacholi, M.H., Benwell, D.A. Health Physics, 36, 679-686 (1979).

"CONTROL OF NON-IONIZING RADIATION EXPOSURE IN CANADA". Repacholi, M.H., Australasian Physical Scinces in Medicine, 2-5 (82), 235-250 (1979).

"METABOLISM OF INORGANIC ARSENIC (^{74}AS) IN HUMANS FOLLOWING ORAL INGESTION". Tam, G.K.H., Charbonneau, S.M., Bryce, F., Pomroy, C., Sandi, E., Toxicology and Applied Pharmacology, 50, 319-322 (1979).

"CATECHOL O-METHYLTRANSFERASE ACTIVITY IN THE HUMAN PLACENTA AND LIVER". Burba, J.V., Canadian Journal of Physiology and Pharmacology, 57(2), 213-216 (1979).

"EXTERNAL GAMMA COUNTING AND BIOASSAY MEASUREMENTS FOR ^{210}Pb ON RETIRED URANIUM MINERS". Pomroy, C., Measures, M., Health Phys., 37, 409-412 (1979).

"LES FOURS À MICRO-ONDES". Repacholi, M., Objectif, 2(7), 7-9, (1979) (Nov.-Dec.).

"INTERACTION OF RADIOFREQUENCY AND MICROWAVE RADIATION WITH LIVING SYSTEMS - A REVIEW OF MECHANISMS". Stuchly, M.A., Rad. and Environm. Biohphys., 16, 1-14 (1979).

"TAKING THE HEAT OUT OF MICROWAVES", Repacholi, M., Emergency Planning Digest, 7-9, (1979) (April-June).

"THE GAMMA-DECAY OF THE 1644 AND 1650 KEV RESONANCES IN THE ^{44}CA(P,8)^{45}SC REACTION". Awal, M.A., Zuk, W.M., SenGupta, H.M., Il Nuovo Cimento, A52, 175-190 (1979).

"THROMBUS FORMATION AND MICROAGGREGATE REMOVAL DURING EXTRA-CORPOREAL MEMBRANE OXYGENATION". Guidoin, R.G., Kenneki, R.M., Trudell, L., Galleti, P., Blais, P. Journal of Biomedical Materials Research, 13, 317-335 (1979).

"THE PROCESSED HUMAN UMBILICAL VEIN AS AN ARTERIAL SUBSTITUTE: EVALUATION IN CANINE MODELS AND CASE REPORT ON HUMAN IMPLANTATION". Guidoin, R., Marois, M., Blais, P., Laroche, F., Noël, H.P. Scanning Electron Microscopy, III, 843-850 (1979).

"SMALL MERCURY BATTERIES - A POTENTIAL HAZARD FOR CHILDREN". Katz, L., Viets, C., Veterinary and Human Toxicology, 21(5), 373 (1979).

"NEGATIVE SMEARS IN GYNAECOLOGICAL CYTCLOGY". Hinberg, I.H., Katz, L., Weber, F., Lancet, 1, 652 (1979).

"LE CHIEN COMME MODÈLE EXPÉRIMENTAL D'ÉVALUATION DES PROTHÈSES VASCULAIRES D'ORIGINE BIOLOGIQUE - SES LIMITES". Guidoin, R., Marois, M., Levaillant, P.A., Gosselin, C., Blais, P., Awad, J., Sci. Techn. Anim. Lab., 4(4) (1979).

"RÉSULTATS DE DEUX ANS D'EXPÉRIENCE DE NORMES OFFICIELLES CONCERNANT LES STIMULATEURS CARDIAQUES". DasGupta, A.K., Johnson, D.L., Stimucoeur Medical, 7(3), 318 (1979).

"BASICS FOR A STANDARD FOR NON-AUTOMATED SPHYGMOMANOMETERS". Aldridge, C.F., Johnson, D.L. et al., Clinical Engineering, 7(4), 44 (1979).

"HAZARDS OF OVERPRESSURIZATION OF INFUSION CUFF". Heyworth, J.R., Johnson, D.L., Neufeld, P.D., Orpin, J.A., Can. Med. Assoc. Journ., 120(10), 1213 (1979).

"RESULTS OF TWO YEARS EXPERIENCE WITH MANDATORY STANDARDS FOR PACEMAKERS". DasGupta, A.K. Johnson, D.L., Pace, 2(5), A-106 (1979).

"METAL FATIGUE AND MECHANOMEDICAL DEVICES". Blais, P., Jay, A.W.L., Johnson, D.L., Katz, L., Medical Device and diagnostic Industry, 1(7), 18 (1979).

"FABRIC CARDIOVASCULAR PROSTHESES FOR BLOOD VESSEL REPLACEMENT". Blais, P., Cooper, M.T., Can. Med. Assoc. J., 121, 157-158 (1979).

"REGULATORY ASPECTS OF PLASTICS IN HEALTH CARE PRODUCTS". Blais, P., Can. Plastics, July-August, 18-19 (1979).

"LABELLING DEFICIENCIES IN TEST KITS FOR THE DETECTION OF ANTIBODIES TO RUBELLA". Hinberg, I., Katz, L., Weber F., Clin. Biochem., 12(14), 146 (1979).

"SOPHISTICATED RESINS PENETRATE MEDICAL MARKETS". Blais, P., Canadian Plastics, 37, 18 (1979).

"MEDICAL DEVICES-PROMISES, PROBLEMS AND CONTROLS". Cooper, M.T., Blais, P., J. Can. Med. Assoc., 120, 402 (1979).

"LABORATORY NOTE - A MODIFICATION OF THE IL MULTISTAT III". Todd, J.K., Katz, ., Hinberg, I.H., Clin. Biochem., 12(4), 146 (1979).

"ENVIRONMENTAL CHEMICALS: HOW DO WE ASSESS THE RISK?" E. Somers. Proc. 1st International Conf. Health Effects of Energy Production, 1979. Ed. N.E. Gentner and P. Unrau, 133-140. AECL-6958, Atomic Energy of Canada Ltd. (1980).

"ASSESSING THE RISKS OF NUCLEAR ENERGY". E.G. Létourneau, R.S. McCullough, D.P. Meyerhof, E. Somers, and P.J. Waight. Environmental Health Directorate 80-EHD-48, Department of National Health and Welfare (1980).

"THE INTERNATIONAL PROGRAM ON CHEMICAL SAFETY". E. Somers. Mechanisms of Toxicity and Hazard Evaluation, Ed., B. Holmstedt, R. Lauwerys, M. Mercier, M. Roberfroid, 465-472. Elsevier/North-Holland Biomedical Press: Amsterdam (1980).

"MEDICAL DEVICE HAZARDS: THREE DEVICES MERITING ATTENTION". Katz, L., Jay, A.W.L., Weber, F.J., 33rd ACEMB, Washington Hilton Hotel, Washington, D.C., September 30/October 3 (1980).

"HAZARDS OF ELECTROSURGICAL DEVICES - SOME CASE REPORTS". Osman, F.S., Johnson, D.L., 33rd ACEMB, Washington Hilton Hotel, Washington, D.C., September 30/October 3 (1980).

"ASSESSMENT OF SOME AQUEOUS RESIDUAL CHLORINE MEASUREMENTS". Otson, R., Williams, D.T., Bull. Environm. Contam. Toxicol., 24, 251-256 (1980).

"TRIHALOMETHANE LEVELS IN CANADIAN DRINKING WATER". Williams, D.T., Otson, R., Bothwell, P.D., Hydrocarbons and Halogenated Hydrocarbons in the Aquatic Environment, 503-512 (1980).

"POLYCHOLORINATED BIPHENYL CONTAMINATION OF LABORATORY AIR". Williams, D.T., LeBel, G., Furmanczyk, T., Chemosphere, 9, 45-50 (1980).

"REVERSE OSMOSIS UNITS DO NOT REMOVE ALL WATER CONTAMINANTS". Malaiyandi, M., Cooper, M.T., Blais, P., J. Can. Med. Assoc., 122, 15-16 (1980).

"THE ACUTE TOXICITY OF FOUR THRIHALOMETHANES IN MALE AND FEMALE RATS". Chu, I., Secours, V., Marino, I.A., Villeneuve, D.C., Toxicology and Applied Pharmacology, 52, 351-353 (1980).

"DETERMINATION OF LOW ng/L LEVELS OF POLYCHLORINATED BIPHENYLS IN DRINKING WATER BY EXTRACTION WITH MACRORETICULAR RESIN AND ANALYSIS USING A CAPILLARY COLUMN". LeBel, G.L., Williams, D.T., Bull. Environm. Contam. Toxicol., 24, 397-403 (1980).

"TOXICITY OF PHOTOMIREX WITH SPECIAL REFERENCE TO PORPHYRIA, HEPATIC P-450 AND GLUTATHIONE LEVELS, SERUM ENZYMES, HISTOLOGY AND RESIDUES IN THE QUAIL AND RAT". Villeneuve, D.C., Chu, I., Strik, J.J.T.W.A., Centen, A.H.J., Janssen, M.M.Th., Harmsen, E.G.M., Valli, V.E., Bull, Environm. Contam. Toxicol., 24, 350-355 (1980).

"2,8-DIHYDROMIREX: A TWENTY-EIGHT DAY SUB-ACUTE TOXICITY STUDY IN THE RAT". Chu, I., Villeneuve, D.C., Secours, V., Ruddick, J.A., Becking, G.C., J. Environ. Sci, Health, B15(1), 87-107 (1980).

"SHORT-LIVED MUTAGEN IN SALMONELLA PRODUCED BY REACTION OF TRICHLOROACETIC ACID AND NIMETHYL SULPHOXIDE". Nestmann, E.R., Chu, I., Kowbel, D.J., Matula, T.I., Can J. Genet. Cytol., 22, 35-40 (1980).

"SHORT-TERM STUDY OF THE COMBINED EFFECTS OF MIREX, PHOTOMIREX, AND KEPONE WITH HALOGENATED BIPHENYLS IN RATS". Chu, I., Villeneuve, D.C., Becking, G.C., Iverson, F., Ritter, L., Valli, V.E., Reynolds, L.M., Journal of Toxicology and Environmental Health, 6, 421-432 (1980).

"SUBCHRONIC TOXICITY OF PHOMIREX IN THE FEMALE RAT: RESULTS OF 28- AND 90-DAY FEEDING STUDIES". Sundaram, A., Villeneuve, D.C., Chu, I., Secours, V., Becking, G.C., Drug and Chemical Toxicology, 3(1), 105-134 (1980).

"ROLE OF BIOTRANSFORMATION IN THE ALTERATIONS OF CHLOROFORM HEPATOTOXITY PRODUCED BY KEPONE AND MIREX". Villeneuve, D.C., Cianflone, D.J., Hewitt, W.R., Plaa, G.L., Toxicology and Applied Pharmacology, Vol. 53(1), 140-149 (1980).

"REMOVAL OF ORGANICS IN WATER USING HYDROGEN PEROXIDE IN PRESENCE OF ULTRAVIOLET LIGHT". Malaiyandi, M., Sadar, M.H., Lee, P., O'Grady, R., Water Research, 14, 1131-1135 (1980).

"STABILITY OF TETRAMETHYLENEDITHIOCARBAMATE CHELATES IN THE 4-METHYLPENTAN-2-ONE PHASE AFTER EXTRACTION FROM AN AQUEOUS PHASE". Subramanian, K.S., Méranger, J.C., Analyst, vol. 105, 620-624 (1980).

"SUBACUTE TOXICITY AND MUTAGENICITY OF CIS-9, 10-EPOXYSTEARIC ACID". Chu, I., Villeneuve, D.C., Nestmann, E.R., Douglas, G., Becking, G.C., Lough, R., and Matula, T.I., Bull. Environm. Contam. Toxicol., 25, 400-403 (1980).

"ACIDIC METABOLITES OF PSEUDOCUMENE IN RABBIT URINE". Cerf, J., Potvin, M., Laham, S., Arch. Toxicol., 45, 93-100 (1980).

"ON SITE DETERMINATION OF SULFOTEP AIR LEVELS IN A FUMIGATING GREENHOUSE". Williams, D.T., Denley, H.V., Lane, D.A., Am. Ind. Hyg. Assoc. J, 41, 647-651 (1980).

"MUTAGENICITY OF CONSTITUENTS IDENTIFIED IN PULP AND PAPER MILL EFFLUENTS USING THE SALMONELLA/MAMMALIAN-MICROSOME ASSAY". Nestmann, E.R., Lee, E.G.-H., Matula, T.I., Douglas, G.R., and Mueller, J.C., Mutation Research, 79, 203-212 (1980).

"REVERSE OSMOSIS SEPARATION OF THIOSALS FROM MINING EFFLUENTS", Subramanian, K.S., Malaiyandi, M., Sastri, V.S., Separation Science and Technology, 15(5), 1025-1211, (1980).

"THE TRACE ELEMENT CONTENT OF CANADIAN BABY FOODS AND ESTIMATION OF TRACE ELEMENT INTAKE BY INFANTS". Kirkpatrick, D.C., Canacher, H.B.S., Méranger, J.C., Dabeka, R., Collins, B., McKenzie, A.D., Lacroix, G.M.A., Savary, F., Can. Inst. Food Sci. Technol. J., 13(4), 154-161 (1980).

"SEPARATION OF LINDANE FROM ITS AQUEOUS SOLUTIONS BY REVERSE OSMOSIS SYSTEM", Malaiyandi, M., Blais, P., Sastri, V.S., Separation Science and Technology, 15(7), 1483-1488 (1980).

"TISSUE DISTRIBUTION AND ELIMINATION OF 2,8-DIHYDROMIREX IN THE RAT". Chu, I., villeneuve, D.C., Becking, G.C., Viau, A., J. Toxicol. Environ. Health, 6, 173-721 (1980).

"COMPARISON OF NINE BRANDS OF MEMBRANE FILTER AND THE MOST-PROBABLE-NUMBER METHODS FOR TOTAL COLIFORM ENUMERATION IN SEWAGE-CONTAMINATED DRINKING WATER". Tobin, R.S., Lomax, P., Kushner, D.J., Applied and Environmental Microbiology, 40(2), 186-191, (1980).

"STUDIES ON INHALATION TOXICITY OF 2-PROPANOL". Laham, S., Potvin, M., Drug and Chemical Toxicology, 3(4), 343-360 (1980).

"ON-SITE SAMPLING WITH PRECONCENTRATION FOR TRACE METAL ANALYSIS OF NATURAL WATERS". Méranger, J.C., Subramanian, K.S., Rev. Anal. Chem. V(1-2), 29-51, (1980).

"DIATHERMY APPLICATORS WITH CIRCULAR APERTURE AND CORRUGATED FLANGE". Stuchly, M.A., Stuchly, S.S., Kantor, G., IEEE Transactions of Microwave Theory and Techniques, Vol. MTT-28 (3), March, 267-271 (1980).

"RADIATION SURVEY OF DIELECTRIC (RF) HEATERS IN CANADA". Stuchly, M.A., Repacholi, M.H., Lecuyer, D., Man, R., Journal of Microwave Power, 15(2) 113-121 (1980).

"DIELECTRIC PROPERTIES OF BIOLOGICAL SUBSTANCES - TABULATED". Stuchly, M.A., Stuchly, S.S., Journal of Microwave Power, 15(1), 19-26 (1980).

"ON SITE DETERMINATION OF SULFOTEP AIR LEVELS IN A FUMIGATING GREENHOUSE". Williams, D.T., Denley, H.V., Lane, D.A., Am. Ind. Hyg. Assoc. J, 41, 647-651 (1980).

"AN INTERCOMPARISON PROGRAM FOR THE ASSESSMENT OF URANIUM BIOASSAY RESULTS". Measures, M.P., LeCompte, P., Health Physics, 39, 986-989 (1980).

"PROBABILITY OF RISK". Waight, P.J., McCullough, R.S., Health Physics, 39(3) 585-586 (1980).

"BACKGROUND CONCENTRATIONS OF RADON AND RADON DAUGHTERS IN CANADIAN HOMES". McGregor, R.G., Vasudev, P., Létourneau, E.G., McCullough, R.S., Prantl, F.A., Taniguchi, H., Health Physics, 39, 285-289 (1980).

"RADON AND RADON DAUGHTERS IN HOMES UTILIZING DEEP WELL WATER SUPPLIES, HALIFAX, NOVA SCOTIA". McGregor, R.G., Gourgon, L.A., Journal of Environ. Sci, Health, A15(1), 25-35 (1980).

"RADIATION SAFETY STANDARDS FOR ELECTRON MICROSCOPES". Zulk, W.M., Bulletin of the Microscopical Society of Canada, 8, 10-13 (1980).

"COAXIAL LINE REFLECTION METHODS FOR MEASURING DIELECTRIC PROPERTIES OF BIOLOGICAL SUBSTANCES AT RADIO AND MICROWAVE FREQUENCIES". Stuchly, M.A., Stuchly, S.S., IEEE Trans. Instrum. Meas., 19, 986-989 (1980).

"A NEW MICROSTRIP RADIATOR FOR MEDICAL APPLICATIONS", Bahl, I.J., Stuchly, S.S., Stuchly, M.A., IEEE Transactions of Microwave Theory and Techniques, 28(12) (1980).

"NEW MICROSTRIP SLOT RADIATOR FOR MEDICAL APPLICATIONS", Bahl, I.J., Stuchly, S.S., Stuchly, M.A., Electronics Letters, 16, 731-732 (1980).

"EVALUATION OF ACOUSTIC PARAMETERS OF AUDIOMETERS". Benwell, D.A., J. Acoust. Soc. Amer., 68(1) (1980).

"MICROWAVE DRYING - POTENTIAL AND LIMITATIONS". Stuchly, S.S., Stuchly, M.A., Advances in Drying, Hemisphere Publ. Corp. (1980).

"A REVIEW OF ULTRASOUND APPLICATIONS". Benwell, D.A., Acoustics and Noise Control in Canada, 8(2), 6 (1980).

"PROCESSED HUMAN UMBILICAL VEINS AS ARTERIAL SUBSTITUTES - EVALUATION IN CANINE MODELS". Blais, P., Guidoin, R., Marois, M., Martin, L., Noël, H.P., Laroche, F., Gosselin, C.O., Côté, R., Bénichoux, R., Biomaterials, 1, 82-88 (1980).

"ANOTHER LOOK AT THE SPARKS-MANDRIL ARTERIAL GRAFT PRECURSOR FOR VASCULAR REPAIR - PATHOLOGY BY SCANNING ELECTRON MICROSCOPY". Guidoin, R., Noël, H.P., Marois, M., Martin, L., Laroche, F., Béland, L., Côté, R., Gosselin, C., Descotes, J., Chignier, E., Blais, P., Biomat., Med. Dev., Art. Org., 8(2), 145-167 (1980).

"ÉVALUATION DE DEUX HÉTÉROGREFFES BOVINES COMMERCIALES POUR LE REMPLACEMENT VASCULAIRE". Paré, G., Guidoin, R., Marois, M., Martin, L., Gosselin, C., Blais, P., Laroche, F., Noël, H.P., J. Chir (Paris), 117(5), 331-339 (1980).

"SEPARATION OF LINDANE FROM ITS AQUEOUS SOLUTIONS BY REVERSE OSMOSIS SYSTEM". Malaiyandi, M., Blais, P., Sastri, V.S., Separation Science and Technology, 15(7), 1483-1488 (1980).

"HAZARDS IN SINGLE-STAGE REGULATION OF PRESSURE CUFFS". Johnson, D.L., Neufeld, P.D., Hussey, R.G., J. Clinical Eng., 5(1), 59 (1980).

"LA PRÉCOAGULATION DES PROTHÈSES VASCULAIRES EN DACRON TISSUE". Topping, C., Guidoin, R., Roy, J., Picard, R., Bernier, J., Gosselin, C., Blais, P., Martin, L., Marois, M., Noël, H.P., Chirurgie (Paris), 117, 403-409 (1980).

"TOXICOLOGY OF PLASTICS". Blais, P., Can. Plastics, 38(7), 22 (1980).

"CONTAMINANTS IN CLINICAL REVERSE OSMOSIS WATER PURIFICATION SYSTEMS". Blais, P., J. Am. Med. Assoc., 243(7), 649 (1980).

"IN VIVO PERFORMANCE ASSESSMENT OF TUBULAR MEMBRANE OXYGENATORS". LePhat, H., Awad, J., Guidoin, R., Bibeau, R., Picard, R., Blais, P., Biomat. Med. Dev. Arts Org., 8, 309-313 (1980).

"A SEM INVESTIGATION OF THE TRAUMA TO PROSTHESES AND ARTERIES DURING VASCULAR RECONSTRUCTION PROCEDURES". Guidoin, R., Doyon, B, Marois, M., Roy, J., Blais, P., Martin, L., Gosselin, C., King, M., Noël, H.P., Artery, 8(3), 244-452 (1980).

"ON PLASTIC IMPLANTS". Blais, P., Can. Plastics, 38(6), 27 (1980).

"ÉTUDE COMPARÉE DE MÉTHODES D'ANTICOAGULATION UTILISABLES CHEZ LE CHIEN POUR DES CIRCULATIONS EXTRACORPORELLES". Legendre, L., Guidoin, R., Martin, L., Blais, P., Marois, M., Roy, J., Awad, J., Union Med. Can., 109, 387-396 (1980).

"REVERSES OSMOSIS UNITS DO NOT REMOVE ALL WATER CONTAMINANTS". Malaiyandi, M., Cooper, M.T., Blais, P., J. Can. Med. Assoc., 122, 15-16 (1980).

"CARDIOVASCULAR SUTURES AS ASSESSED BY SCANNING ELECTRON MICROSCOPY". Roy, J., Guidoin, R., Cardou, A., Blais, P., Theriault, Y., Marois, M., Noël, H.P., Gosselin, C., Gerardin, H., Scanning Elect., III, 203-210 (1980).

"MEDICAL PACKAGING AND ITS PROBLEMS". Blais, P., Can. Plastics, 38(10), 26 (1980).

"DEFIBRINOGENATION AS AN ALTERNATIVE TO HEPARINIZATION IN PROLONGED EXTRACORPOREAL CIRCULATION". Roy, J., Guidoin, R., Martin, L., LePhat, H., Blais, P., Marois, M., Gagnon, D., Awad, J., Res. Exp. Med. (Berlin), 176, 219-234 (1980).

"LES PROTHÈSES EN POLYÉTHYLÈNE TEREPHTALATE (DACRON) COMME SUBSTITUTS ARTÉRIELS". Guidoin, R., Levaillant, P.A., Marois, M., Gosselin, C., Martin, L., Rouleau, C., Garneau, P., Noël, H.P., Blais, P., Maladies Vasculaires (Paris), 5, 3-12 (1980).

"FUTURE TRENDS IN BIOMEDICAL PLASTICS". Blais, P., Can. Plastics, 38(8), 25 (1980).

"THE IMPORTATION OF MEDICAL PLASTICS". Blais, P., Can. Plastics, 38(9), 33 (1980).

"CARDIAC DEFIBRILLATOR DOSAGE - CONTROVERSY RESOLVING". Orpin, J.A., Canadian Medical Association Journal, 122 (1980).

"ELECTROCONVULSIVE THERAPY: NEW TECHNIQUES". Orpin, J.A., The Psychiatric Journal of the University of Ottawa, 3, (1980).

"SOME LEGAL AND ETHICAL ASPECTS OF I.U.D. USE". Cooper, M.T., Medicated Intrauterine Devices, Martinus Nijhef, 207-211 (1980).

"PHYSICAL AND CHEMICAL AGENTS AND CARCINOGENIC RISK". E. Somers. Seminar on Cancer and Environmental Pollution, Brasilia, BRADEPCA Bull. Pan Am. Health Organ., 14, 172-184 (1980). Bol of Sanit Panam 90, 478-493 (1981) (Spanish).

"ENVIRONMENTAL MONITORING AND THE DEVELOPMENT OF HEALTH STANDARDS", Somers, E., Environmental Monitoring and Assessment, 1, 7-19 (1981).

"MUTAGENICITY OF PAINT REMOVERS CONTAINING DICHLOROMETHANE". Nestmann, E.R., Otson, R., Williams, D.T., Kowbel, D.J., Cancer Letters, 11, 295-302 (1981).

"SUBCHRONIC STUDY OF A MIXTURE OF INORGANIC SUBSTANCES PRESENT IN THE GREAT LAKES ECOSYSTEM IN MALE AND FEMALE RATS", Chu, I., Villeneuve, D.C., Becking, G.C., Lough, R., Bull. Environm. Contam. Toxicol., 26, 42-45 (1981).

"ENHANCED SENSITIVITY OF THE FLUCTUATION ASSAY USING A MODIFIED INCUBATION PROCEDURE". Kowbel, D.J., Nestmann, E.R., Mutation Research, 91, 33-36 (1981).

"DICHLOROMETHANE LEVELS IN AIR AFTER APPLICATION OF PAINT REMOVERS". Otson, R., Williams, D.T., Bothwell, P.D., Am. Ind. Hyg. Assoc. J., 42, 56-60 (1981).

"DETERMINATION OF TOTAL ARSENIC SPECIES BY ANODIC STRIPPING VOLTAMMETRY". Win Lee, S., Méranger, J.C., Anal. Chem., 53, 130-131 (1981).

"SURVEY FOR CADMIUM, COBALT, CHROMIUM, COPPER, NICKEL, LEAD, ZINC, CALCIUM, AND MAGNESIUM IN CANADIAN DRINKING WATER SUPPLIES", Méranger, J.C., Subramanian, K.S., Chalifoux, C., J. Assoc. Off. Anal. Chem., 64 (1), 44-53 (1981).

"ASBESTOS AND DRINKING WATER IN CANADA". Toft, P., Wigle, D., Méranger, J.C., Mao, Y., The sciences of the Total Environment, 18, 77-89 (1981).

"SUB-ACUTE AND SUB-CHRONIC TOXICITY OF MONO-2-ETHYLHEXYL PHTHALATE IN THE RAT". Chu, I., Secours, V.E., Marino, I.A., Villeneuve, D.C., Valli, V.E., Arch. Environm. Contam. Toxicol., 10, 271-280 (1981).

"EFFECTS OF ACTIVATED CARBON AND BACTERIOSTATIC FILTERS ON MICRO-BIOLOGICAL QUALITY OF DRINKING WATER". Tobin, R.S., Smith, D.K., Lindsay, J.A., Applied and Environmental Microbiology, 41(3), 646-651 (1981).

"AUTOMATIC LIQUID INJECTOR FOR HEADSPACE GAS CHROMATOGRAPHY". Otson, R., Analytical Chemistry, 43, 929-931 (1981).

"PURE AND MOSAIC CLONES - A REFLECTION OF DIFFERENCES IN MECHANISMS OF MUTAGENESIS BY DIFFERENT AGENTS IN SACCHAROMYCES CEREVISIAE". Nestmann, E.R., Nasim, A., Hannan, M.A., Can. J. Genet. Cytol., 23, 73-79 (1981).

"CURRENT STATUS OF UREA-FORMALDEHYDE FOAM INSULATION". Harrison, J.R., Campbell, J.S., Canadian Medical Association Journal, 125, 329-330 (1981).

"CHRONIC TOXICITY OF PHOTOMIREX IN THE RAT". Chu, I., Villeneuve, D.C., Valli, V.E., Secours, V.E., Becking, G.C., Toxicology and Applied Pharmacology, 59, 268-278, (1981).

"ABSENCE OF MUTAGENICITY OF PHLOXINE AND PHLOXINE B IN ESCHERICHIA COLI AND IN SALMONELLA TYPHIMURIUM", Maus, K.L., Nestmann, E.R., Kowbel, D.J., Mutation Research, 9, 315-320 (1981).

"REVERSE OSMOSIS SEPARATION OF SULFATE' NITRATE' AND AMMONIA FROM MINING EFFLUENTS". Malaiyandi, M., Sastri, V.S., Separation Science and Technology, 16(4), 371-376 (1981).

"GENETIC ACTIVITY OF ACTINOMYCIN D IN SACCHAROMYCES CEREVISIAE BUT NOT IN ESCHERICHIA COLI". Nestmann, E.R., Nasim, A., Haynes, R.H., Kowbel, D.J., Mutation Research, 89, 229-236 (1981).

"IDENTIFICATION OF TRIALKYL AND TRIARYL PHOSPHATES IN DISTILLED AND SUPER-Q WATER". J. Assoc. Off. Anal. Chem., 64(3), 635-640 (1981).

"GAS CHROMATROGRAPHIC DETERMINATION OF TRIALKYL/ARYL PHOSPHASTES IN DRINKING WATER, FOLLOWING ISOLATION USING MARCRORETICULAR RESIN", LeBel, G.L., Williams, D.T., Benoit, F.M., LeBel et al: J. Assoc. Off Anal. Chem., 64(4), 991-998 (1981).

"REVERSIBILITY OF THE TOXICOLOGICAL CHANGES INDUCED BY PHOTOMIREX AND MIREX". Chu, I., Villeneuve, D.C., MacDonald, B.L., Secours, V.E., Valli, V.E., Toxicology, 21, 235-250 (1981).

"AN ASSESSMENT OF THE TERATOGENICITY IN THE RAT AND MUTAGENICITY IN SALMONELLA OF MONO-2-ETHYLHEXYL PHTHALATE", Ruddick, J.A., Villeneuve, D.C., Chu, I., Nestman, E., Miles, D., Bull. Environm. Contam. Toxicol., 27, 181-186 (1981).

"EVALUATION OF A LIQUID-LIQUID EXTRACTION TECHNIQUE FOR WATER POLLUTANTS". Otson, R., Williams, D.T., Journal of Chromatography, 212, 187-197 (1981).

"ROLE OF DRUG METABOLISM IN PROTECTION AGAINST CHLORPHENTERMINE-INDUCED PULMONARY PHOSPHOLIPIDOSIS IN ADULT RAT". Kacew, S., Narbaitz, R., Ruddick, J.A., Villeneuve, D.C., Experimental and Molecular Pathology, 35, 98-107 (1981).

"CONTAMINATION OF COMMERCIAL BLOOD PRODUCTS BY DI-2-ETHYLHEXYL PHTHALATE AND MONO-2-ETHYLHEXYL PHTHALATE". Cole, R.S., Tocchi, M., Wye, E., Villeneuve, D.C., Rock, G., Vox Sanguinis, 40, 317-322 (1981).

"ULTRASTRUCTURAL ALTERATIONS IN THE LIVER OF RATS FED PHOTOMIREX (8-MONOHYDROMIREX)". Singh, A., Valli, V.E.O., Ritter, L., Villeneuve, D.C., Pathology, 13, 487-496 (1981).

"DETERMINATION OF HEXACHLOROCYCLOPENTADIENE AT THE NANOGRAM PER LITER LEVEL IN DRINKING WATER". Benoit, F.M., Williams, D.T., Bull. Environm. Contam. Toxicol., 27, 303-308 (1981).

"EFFECTS OF PHOTOMIREX AND MIREX ON REPRODUCTION IN THE RAT". Chu, I., Valli, V.E., Villeneuve, D.C., Secours, V.E., Becking, G.C., Toxicology and Applied Pharmacology, 60, 549-556 (1981).

"MUTAGENECITY IN SALMONELLA OF DYES USED BY DEFENCE PERSONNEL FOR THE DETECTION OF LIQUID CHEMICAL WARFARE AGENTS". Nestmann, E.R., Kowbel, D.J., Wheat, J.A., Carcinogenesis, 2(9), 879-883 (1981).

"LEVELS OF CADMIUM IN HUMAN KIDNEY CORTEX IN CANADA". Méranger, J.C., Conacher, H.B.S., Cunningham, H.M., Krewski, D., Canadian Journal of Public Health, 72(July/August), 269-272 (1981).

"COMPARISON OF TRIHALOMETHANE LEVELS AND OTHER WATER QUALITY PARAMETERS FOR THREE TREATMENT PLANTS ON THE OTTAWA RIVER". Otson, R., Williams, D.T., Vothwell, P.D., Quon, T.K., Environmental Science and Technology, 15(9), 1075-1080 (1981).

"ULTRA-PURE REAGENTS FOR TRACE ANALYSIS OF NON-POLAR ORGANIC CONTAMINANTS IN ENVIRONMENTAL MEDIA". Malaiyandi, M., Beniot, F.M., J. Environ. Sci. Health, A16(2), 215-250 (1981).

"A NATIONAL SURVEY OF TRI(HALOALKYL)-TRIALKYL- AND TRIARYLPHOSPHATES IN CANADIAN DRINKING WATER". Williams, D.T., LeBel, G.L., Bull. Environm. Contam. Toxicol., 27, 450-457 (1981).

"ULTRASTRUCTURAL AND OTHER FACTORS INFLUENCING THE SUITABILITY OF MEMBRANE FILTERS FOR ENUMERATING FECAL COLIFORMS". Dutka, Bernard J., Tobin, Richard S., Membrane Filtration, Applications, Techniques and Problems, 451-479 (1981).

"FORMALDEHYDE LEVELS IN THE AIR OF HOUSES CONTAINING UREA-FORMALDEHYDE FOAM INSULATION". Williams, David T., Otson, Rein, Bothwell, Peter D., Canadian Journal of Public Health, Vol. 72, Sept./Oct. 1981, p. 331-334.

"RETENTION OF URANIUM THORAX BURDENS IN FUEL FABRICATORS". Pomroy, C.P., Noël, L., Health Physics, 41(2), 393-400 (1981).

"A FOUR FACTOR MODEL FOR ESTIMATING HUMAN RADIATION EXPOSURE TO RADON DAUGHTERS IN THE HOME". McCullough, R.S., Létourneau, E.G., Waight, P.J., Health Physics, 40(1), 299-305 (1981).

"USE OF DIAGNOSTIC ULTRASOUND DEVICES IN CANADA". Benwell, D.A. Journal of Ultrasound in Medicine and Biology, 7(1) (1981).

"DIELECTRIC PROPERTIES OF ANIMAL TISSUES IN VIVO AT FREQUENCIES 10 MHz-1GHz". Stuchly, M.A., Ahtey, T.W., Stuchly, S.S., Samaras, G.M., Taylor, G., Bioelectromagnetics Journal, 2(2) (1981).

"PATIENT RESTRAINT AND SAFETY VEST, MINIMIZING THE HAZARDS". Katz, L., Weber, F., Dodge, P., Dimensions in Health Services, 10-11 (1981).

"PRE-MARKET REVIEW OF INTRA-OCULAR LENSES". Copper, M.T. Neufeld, P.D., Can. J. Opthalmol, 16, 1-2 (1981).

"KNOTS - LETTER". Cooper, M.T., JAMA, 245, 1830 (1981).

"DEMP IN BLOOD BAGS AND MEDICAL PLASTICS - THEIR LIMITATIONS", Blais, P., Can. Res., 14(4), 12-35 (1981).

"INFLUENCE DES MILIEUX DE CONSERVATION SUR LA BIOCOMPATIBILITÉ DES PROTHÈSES VASCULAIRES BIOLOGIQUES". Sigot-Luizard, M.F., Sigot, M., Guidoin, R., Domurado, D., Blais, P., Marois, M., Gosselin, C., J. Chir. (Paris), 118(4), 269-274 (1981).

"EFFECT OF TRAUMATIC MANIPULATION ON GRAFTS, SUTURES AND MOST ARTERIES DURING VASCULAR SURGERY PROCEDURES". Guidoin, R., Doyon, B., Blais, P., Domurado, D., Boyce, B., Marois, M., Martin, L., Roy, J., Gosselin, G., Res. Exp. Med. (Berlin), 179, 1-21 (1981).

"FORMATION OF PRECIPITATE IN PRIMING SOLUTIONS FOR EXTRACORPOREAL PERFUSION". Johnson, D.L., Neufeld, P.D., Hinberg, I., Heyworth, J.R., J. Cardio-vascular Surgery, January 1981.

"ENVIRONMENTAL MONITORING AND THE DEVELOPMENT OF HEALTH STANDARDS". E. Somers. Environ. Monitoring and Assessment, 1, 7-19 (1981).

"THE INTERNATIONAL PROGRAM ON CHEMICAL SAFETY". E. Somers I.R.P.T.C. Bull. 4, No. 1, 6-7 (1981).

"ULTRASOUND: CHARACTERISTICS AND BIOLOGICAL ACTION", Repacholi, M.H., National Research Council of Canada, NRCC No. 19244, 1981.

"A BIOLOGICAL AND STRUCTURAL EVALUATION OF RETRIEVED DACRON ARTERIAL PROSTHESES". Guidoin, R., King, M., Blais, P., Marois, M., Gosselin, C., Roy, P., Courbier, R., David, M., Noël, H.P., Implant Retrieval: Material and Biological Analysis, January (1981).

"TOXICOLOGICAL RESPONSE OF RATS FED LAKE ONTARIO OR PACIFIC COHO SALMON FOR 28 DAYS". Villeneuve, D.C., Valli, V.E., Norstrom, R.J., Freedman, H., Sanglang, G.B., Ritter, L., Becking, G.C., J. Environ. Sci. Health, B16(6), 649-689 (1981).

"A RAPID ELECTROTHERMAL ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETRIC METHOD FOR CADMIUM AND LEAD IN HUMAN WHOLE BLOOD". Subramanian, K.S., Méranger, J.C., Clinical Chemistry, 27 (11), 1866-1871 (1981).

"THE EFFECTS OF STORAGE TIMES, TEMPERATURES AND CONTAINER TYPES ON THE ACCURACY OF ATOMIC ABSORPTION DETERMINATIONS OF Cd, Cu, Hg, Pb AND Zn IN WHOLE HEPARINIZED BLOOD". Journal of Analytical Toxicology, 5, 33-41 (1981).

"DETERMINATION OF ARSENIC(II), ARSENIC(V), ANTIMONY(III), ANTIMONY(V), SELENIUM(IV), AND SELENIUM(VI) BY EXTRACTION WITH AMMONIUM PYRROLIDINEDITHIOCARBAMATE-METHYL ISOBUTYL KETONE AND ELECTROTHERMAL ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRY". Analytica Chimica Acta, 124, 131-142 (1981).

INFORMATION LETTERS

The Information Letter is an official communication used by the Health Protection Branch to:

(a) transmit to health professionals and manufacturers technical information and health concerns relating to medical devices, radiation emitting devices, radiopharmaceuticals, environmental contaminants and hazardous products,

(b) solicit comments on proposed new or modified regulatory requirements,

(c) distribute promulgated regulations, and

(d) assist manufacturers in complying with regulatory requirements and standards.

INFORMATION LETTERS - MEDICAL DEVICES

Title	Date
Devices Notification	April 30, 1974
Survey of the Use of Intra-Uterine Devices in Canada (Dear Doctor)	July 16, 1974
Portable Oxygen Administration Units	August 8, 1974
Importation of Medical Devices	October 4, 1974
Intra-Uterine Devices	October 21, 1974
Cardiac Pacemakers	November 8, 1974
Hypodermic Syringes (Dear Pharmacist)	January 16, 1975
Potential Hazard - Glass Tubes for Blood Collection (Dear Doctor)	January 28, 1975
Proposed Standards for Acupuncture Devices	February 14, 1975
Proposed Standard for Condoms	June 10, 1975
Recall of Medical Devices from Sale	July 25, 1975
Medical Devices Regulations	November 26, 1975
Armstrong X-4 Infant Incubator Model 500	February 17, 1976
Implantable Devices	February 25, 1976
Amendment to the Medical Devices Regulations	February 26, 1976
Guideline to Device Labelling and Notification	March 15, 1976
In Vitro Diagnostic Products	May 12, 1976
Infant Incubators and Infant Radiant Warmers	June 10, 1976
Susceptibility of *In Vitro* Diagnostic Pregnancy Tests to Protein Interference	July 29, 1976
Regulations Respecting Hearing Aids, Cardiac Pacemakers and Portable Emergency Oxygen Inhalators	August 5, 1976
Labelling of *In Vitro* Diagnostic Devices	August 6, 1976
Hollister Double Grip Umbilical Cord Clamp	September 2, 1976

Title	Date
Current Limits for Electromedical Devices	September 7, 1976
Proposed Standard for Disposable Insulin Syringes	November 5, 1976
Ohio Controlled Environment Tent - Model 350	December 1, 1976
Hazards Associated with Reuse of the Coaxial Breathing Tube	December 8, 1976
Sterility of Evacuated Blood Collection Tubes	January 7, 1977
Limitations of *In Vitro* Diagnostic Dipstick Test for Urinary Protein (Dear Doctor)	January 17, 1977
Amendments to the Regulations Respecting Hearing Aids	March 31, 1977
Regulations Respecting the Recall or Correction of Medical Devices	May 4, 1977
Amendments to the Medical Devices Regulations	May 13, 1977
Regulations Respecting Contraceptive Devices	July 27, 1977
Proposed Standard for Cuff Pressure Sphygmomanometers	August 17, 1977
Regulations Respecting Devices Offered for Sale for the First Time in Canada	November 1, 1977
Proposed Regulations Respecting Safety of Evacuated Blood Collection tubes	December 14, 1977
Contact and Intra-Ocular Lenses	December 16, 1977
Proposed Standard for Cuff Pressure Sphygmomanometers	May 26, 1978
Clinical Trials of Medical Devices	June 14, 1978
Workshop on Electromedical Devices	July 24, 1978
Current Limits for Electromedical Devices	August 28, 1978
Contact and Intra-Ocular Lenses	September 15, 1978
Regulations Respecting Safety of Evacuated Blood Collection Tubes	December 22, 1978
Proposed Standards for Anaesthesia Machines	January 23, 1979
Joint Workshop on Biocompatibility of Materials	April 6, 1979

Title	Date
Regulations Respecting Safety of Evacuated Blood Collection Tubes	April 27, 1979
Biocompatibility Requirements	July 11, 1979
Publication - Listing of Manufacturers and Distributors of Medical Devices in Canada	July 13, 1979
Microbiological Safety Index	August 30, 1979
Regulations - Disposable Insulin Syringes	October 26, 1979
Medical Devices Regulations	January 16, 1980
Sale of Medical Devices by Hospitals	January 18, 1980
Labelling and Safety of *In Vitro* Diagnostic Devices Containing Hazardous Materials	June 13, 1980
Proposed Standard for Cuff Pressure Sphygmomanometers	September 15, 1980
Medical Gas Station Outlets and Outlet Connectors	January 14, 1981
Toxic Shock Syndrome (Dear Doctor)	February 20, 1981
Intra-Uterine Devices (Dear Doctor)	August 28, 1981
Proposed Amendments to the Medical Devices Regulations - Extending Premarket Review to All Implants - Device Compliance Identification Number for Part V Products	October 1, 1981
Cradles and Cribs for Hospital Use	January 18, 1982

INFORMATION LETTERS - RADIATION EMITTING DEVICES

Title	Date
Radiodiagnostic Kits for Use *In Vivo*	June 28, 1974
Regulations Respecting Labelling Requirements for Radiopharmaceuticals	November 15, 1974
Regulations - Microwave Ovens	November 28, 1974
Regulations - Television Receivers	February 25, 1975
Regulations - Demonstration-Type Gas Discharge Devices	March 5, 1975
Regulations - Photofluorographic X-Ray Equipment	May 28, 1975
Regulations - Television Receivers	January 16, 1976
Regulations Respecting Radiopharmaceuticals	March 19, 1976
Regulations - Extra-Oral Dental X-Ray Equipment	March 24, 1976
Regulations - Laser Scanners	April 29, 1976
Regulations - Demonstration Laser Devices	May 14, 1976
Regulations - Demonstration-Type Gas Discharge Devices	May 17, 1976
Regulations - Baggage Inspection X-Ray Devices	May 18, 1976
Proposed Labelling Requirements for *In Vivo* Radiodiagnostic Kits	October 10, 1976
Timer Failures in Dental X-Ray Units	November 22, 1976
Regulations - Low Energy Electron Microscopes	January 26, 1976
Regulations - Television Receivers	May 18, 1977
Proposed Standards for Sunlamps	August 12, 1977
Proposed Standards for Ultrasound Therapy Devices	November 16, 1977
Proposed Standards for Ultraviolet Dental Polymerizers	November 17, 1977
Proposed Standards for Microwave Diathermy Devices	December 21, 1977
Regulations - Television Receivers	January 27, 1978
Proposed Standards for Microwave Blood Warmers	January 27, 1978

Title	Date
Regulations - Extra-Oral Dental X-Ray Equipment	February 7, 1978
Regulations - Laser Scanners and Demonstration Lasers	March 3, 1978
Regulations - Low Energy Electron Microscopes	July 13, 1978
Guidelines for Microwave Blood Warmers	October 12, 1978
Regulations - Microwave Ovens	November 7, 1978
Proposed Amendments to the Radiation Emitting Devices Regulations Respecting Extra-Oral Dental X-Ray Equipment	March 29, 1979
Regulations - Sunlamps	April 25, 1979
Regulations - Diagnostic X-Ray Equipment	June 19, 1979
Regulations - Microwave Diathermy Devices	July 5, 1979
Regulations Concerning Drugs Sold or Represented for Use in the Preparation of Radiopharmaceuticals	July 16, 1979
Regulations - Ultrasound Therapy Devices	November 23, 1979
Safe Use and Operational Guidelines for Laser Light Shows	December 13, 1979
Guidelines for Ultraviolet Dental Polymerizers	February 6, 1980
Regulations - Microwave Ovens	February 13, 1980
Guidelines for Microwave Diathermy Devices	September 19, 1980
Regulations - Mercury Vapour Discharge Lamps, Sunlamps	October 20, 1980
Regulations - Cabinet X-Ray Equipment	January 16, 1981
A Word of Caution on Suntanning Booths (Dear Doctor)	February 18, 1981
Regulations - Diagnostic X-Ray Equipment	March 4, 1981
Regulations - Ultrasound Therapy Devices	August 26, 1981
Regulations - X-Ray Diffraction Equipment	October 7, 1981
Safe Use guidelines for Mercury Vapour and Metal Halide Lamps	October 13, 1981

INFORMATION LETTERS - CHEMICAL HAZARDS

Title	Date
Microscope Immersion Oils	January 21, 1976
Toxicity of Urea Formaldehyde Foam Insulation (Dear Doctor)	March 12, 1981
DNH&W/DOE Environmental Contaminants Advisory Committee	April 15, 1981
Point-of-Use Water Treatment Devices	May 14, 1981

ALERT - MEDICAL DEVICES

Medical Devices Alerts

The Medical Devices Alert is an official communication used by Health Protection Branch to alert physicians, dentists, hospital personnel and other health professionals to situations relating to medical devices that are potentially hazardous and to give recommendations for safer use of those devices.

Device Safety Guide

A Device Safety Guide is designed to help health care professionals by providing:

(a) data for proper selection, maintenance and safe use of devices,

(b) test methods and procedures for promoting device safety and efficacy, and

(c) scientific and medical information on device classes evaluated by the Branch.

ALERTS - MEDICAL DEVICES

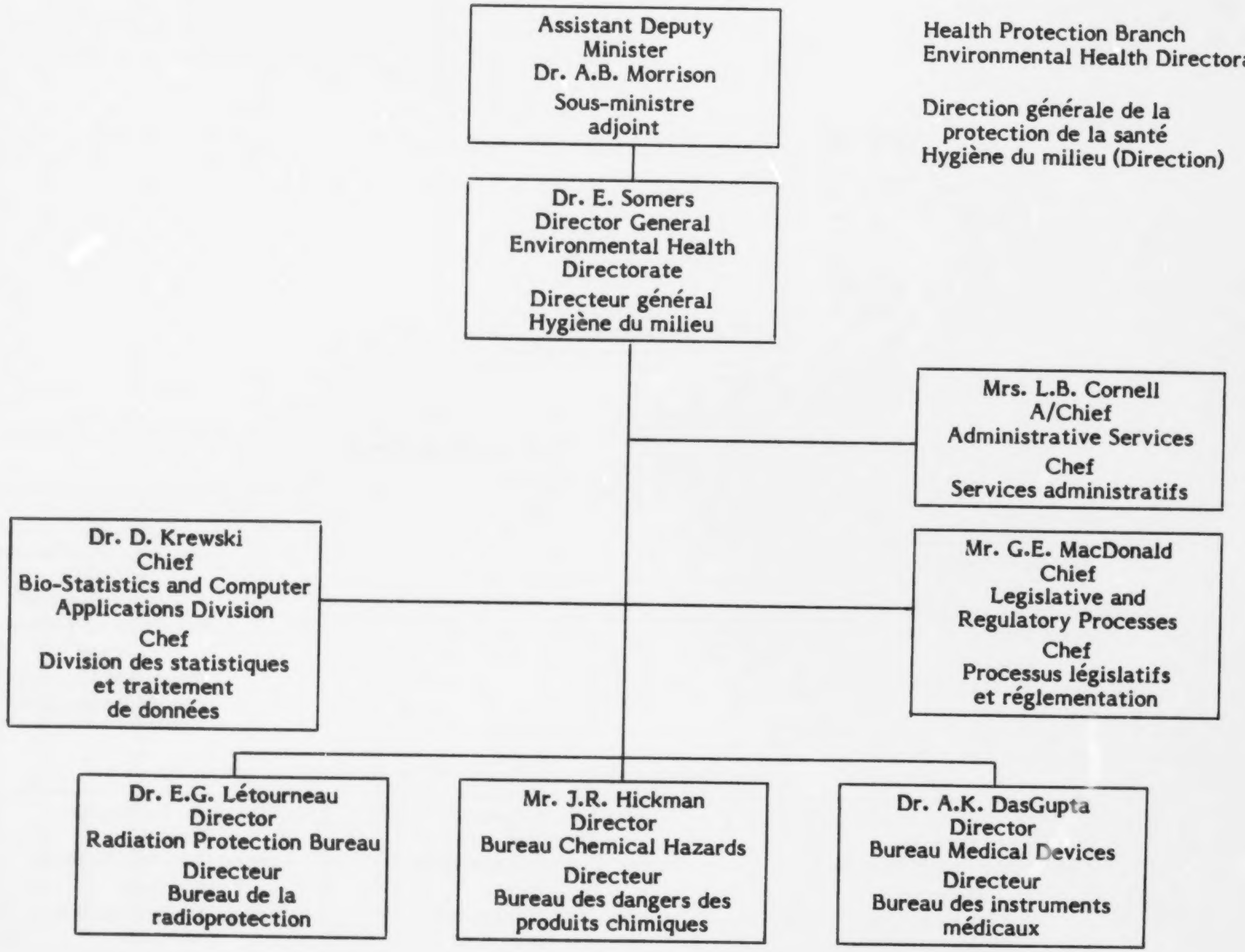
Title	Date
Clinitest Urine Sugar Reagent Tablets	March 29, 1977
Oral Airways - Potential Hazards	May 17, 1977
Prolonged Wear Contact Lenses	May 27, 1977
Risk Currents - Burdick EK-4 Electrocardiograph	July 13, 1977
Excessive Defibrillation Energy - Lifepak 640, 911 and 911 ST Defibrillators	September 22, 1977
Aneroid Sphygmomanometers	November 24, 1977
Possibility of Incorrect Attachments Between Patient Breathing Circuits and Anaesthesia Machines	January 20, 1978
Thermal Safety of Hyper/Hypothermia Machines	April 3, 1978
Use of Disposable ECG Electrodes During Defibrillation	April 28, 1978
(a) Sani-Spec Disposable Vaginal Speculum (b) Plastic Vaginal Specula (all sources)	May 3, 1978
Accidental Shattering of Plastic Suction Instruments	May 8, 1978
Beall Models 103 and 104 Mitral Heart Valve	August 9, 1978
Strength Testing of Plastic Yankauer Suction Instruments	August 16, 1978
The Potential Hazard of Air Emboli from I.V. Peristaltic Infusion Pumps	September 18, 1978
Defibrillator Paddle Connectors	October 5, 1978
Malfunction of Kidde Automatic Tourniquet	December 13, 1978
Medishield Anti-Pollution Valve	December 18, 1978
Reagent Strips for Urinary Glucose Determination	January 12, 1979
CO_2 Insufflators	February 26, 1979
Holter Infusion Pumps Model 903 with Serial Numbers up to 002525 Model 907 with Serial Numbers up to 006210 Model 911 with Serial Numbers up to 002330	February 26, 1979

Title	Date
Air-Shields Isolette Infant Incubator Model C-86 with Standard Proportional Power Kit	June 19, 1979
Potential Failure of Support Bolts in Orthopedic Turning Frames	July 25, 1979
Unkeyed Output from an Electrosurgical Device	July 25, 1979
Fire Hazard from Shortwave and Microwave Diathermy Units	August 24, 1979
Medical Gas Station Outlets and Connectors	May 20, 1980
Possible Malfunction of Harvard Model 2620 Syringe Infusion Pump	May 23, 1980
Hazard from Use of Oxygen Mask Connectors	June 17, 1980
Radiation Hazard from Philips Oralix 65 Dental X-Ray Machines with DENS-O-MAT Controls	August 29, 1980
Reverse Osmosis Systems to Generate Injectable Water and Dialysate Diluent, Multiple Patient Dialysis Systems	September 2, 1980
Pressure Hysteresis in the Monoghan/Hospal Model 703 Ventilator Alarm	October 23, 1980
Alpha-fetoprotein Kits and Their Use	November 28, 1980
Patient Restraint and Safety Vests	January 15, 1981
Failure to Detect Anaesthetic Circuit Disconnections	January 15, 1981
Electrosurgical Dispersive Electrode	February 4, 1981
Battery Power Pack for Infant Transport Incubator	February 5, 1981
Failure of Disengage Mechanism in Smith Automatic Perforator Cranial Drills	February 10, 1981
Timer Failures in Siemens Heliodent 70 Dental X-Ray Machines with DIGITIME HDT-3004 Controls	June 1, 1981
Hewlett Packard Apnea Monitor Model 78212-D	June 22, 1981
Additional Timer Failures in Siemens Dental X-Ray Controls	August 11, 1981
Coaxial Breathing Circuits	October 1, 1981

Title	Date
Portable Insulin Pumps	December 3, 1981
Intra-Ocular Lense Contamination	December 23, 1981
Use of Ethylene Oxide as a Sterilizing Agent	January 8, 1982

Health Protection Branch
Environmental Health Directorate

Direction générale de la protection de la santé
Hygiène du milieu (Direction)



DIRECTION GÉNÉRALE DE LA PROTECTION DE LA SANTÉ
MINISTÈRE DE LA SANTÉ NATIONALE ET DU BIEN-ÊTRE SOCIAL

DIRECTION DE L'HYGIÈNE DU MILIEU

Publication autorisée par le
ministre de la Santé nationale et du Bien-être social

Parc Tunney
OTTAWA (Ontario)
K1A 0L2
996-8988

82-DHM-4

DIRECTION DE L'HYGIÈNE DU MILIEU

Directeur général	D^{r} E. Somers
Directeur du Bureau des dangers des produits chimiques	M. J.R. Hickman
Directeur du Bureau de la radioprotection	D^{r} E.G. Létourneau
Directeur du Bureau des instruments médicaux	D^{r} A.K. DasGupta
Chef des Processus législatifs et réglementation	M. G.E. MacDonald
Chef des Statistiques biologiques et applications informatiques	D^{r} D. Krewski
Chef intérimaire, Administration	M^{me} L.B. Cornell

INDEX

	Page
DIRECTION DE L'HYGIÈNE DU MILIEU	1
Activités fédérales-provinciales	3
Activités internationales	6
Lois pertinentes	7
BUREAU DES DANGERS DES PRODUITS CHIMIQUES	9
BUREAU DE LA RADIOPROTECTION	14
BUREAU DES INSTRUMENTS MÉDICAUX	22
DIRECTION DE L'HYGIÈNE DU MILIEU - DIVISIONS DES SERVICES	28
Processus législatifs et réglementation	28
Statistiques biologiques et applications informatiques	29
Services administratifs	29
DIRECTION DE L'HYGIÈNE DU MILIEU - PERSONNEL SPÉCIALISÉ	30
Bureau des dangers des produits chimiques	31
Bureau de la radioprotection	32
Bureau des instruments médicaux	33
RAPPORTS DE LA DIRECTION DE L'HYGIÈNE DU MILIEU	34
Autres publications	37
ARTICLES PUBLIÉS DANS LES REVUES SCIENTIFIQUES	39
LETTRES DE RENSEIGNEMENTS	61
Instruments médicaux	62
Dispositifs émettant des radiations	65
Dangers des produits chimiques	68
ALERTE - INSTRUMENTS MÉDICAUX	69
ORGANIGRAMME	73

DIRECTION DE L'HYGIÈNE DU MILIEU

DIRECTEUR GENERAL
Docteur E. Somers

La Direction de l'hygiène du milieu de la Direction générale de la protection de la santé, du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social, existe depuis 13 ans. Elle a pour fonction de protéger les Canadiens contre les dangers pour la santé liés aux milieux naturels et artificiels, dont les éléments sont les cadres physique, chimique et technologique dans lesquels l'humanité contemporaine vit et travaille. La Direction détermine, évalue et s'attache à réduire les dangers présents dans le milieu.

La structure des programmes est reflétée par l'organigramme qui fait état de trois Bureaux (dangers des produits chimiques, radioprotection et instruments médicaux) et de trois Divisions s'occupant de services divers (réglementation, administration, statistiques et informatique). Le mandat et les éléments des programmes de la Direction ont été décrits de la façon suivante:

(i) Dangers dus aux contaminants présents dans l'environnement: évaluer et faire enquête sur les effets sur la santé des polluants et des produits dangereux présents dans le milieu et, en collaboration avec d'autres unités du Ministère, évaluer les effets sur la santé des milieux technologique et sociologique.

(ii) Dangers dus à la radiation: évaluer et faire enquête sur les effets sur la santé des sources de radiation et des produits dangereux et établir des règlements concernant leur utilisation.

(iii) Sécurité et efficacité des instruments médicaux: promouvoir la santé et réduire la mortalité et la morbidité en protégeant les Canadiens contre la commercialisation d'instruments médicaux peu sûrs et inefficaces.

L'autorité qu'elle détient en vertu de son mandat réside dans neuf lois fédérales: la Loi sur le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social, le Code canadien du travail, la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique, la Loi sur les dispositifs émettant des radiations, la Loi des aliments et drogues, la Loi sur les produits dangereux, la Loi sur les contaminants et l'environnement, la Loi sur l'administration financière et la Loi sur la radiodiffusion. La Direction fait office de conseiller auprès de plusieurs ministères et organismes gouvernementaux: les ministères du Travail, de la Consommation et des Corporations, de l'Environnement et des Transports ainsi que la Commission de contrôle de l'énergie atomique, etc.

L'effectif actuel de la Direction se compose de plus de 280 chercheurs scientifiques, médecins et techniciens, et d'un personnel de soutien administratif; son budget annuel s'élève à environ 13 millions de dollars.

Les champs d'activité de la Direction sont les suivants:

1. Radioactivité du milieu
2. Rayons X
3. Dangers des radiations non ionisantes
4. Dosimétrie des rayonnements et contrôle des doses reçues au travail
5. Produits pharmaceutiques radioactifs
6. Dosimétrie interne
7. Évaluation de l'exposition aux radiations sur les lieux de travail
8. Sécurité des produits
9. Eau potable
10. Critères environnementaux
11. Prédictions toxicologiques
12. Toxicologie du travail
13. Sondages sur l'hygiène du milieu
14. Pesticides
15. Transport à longue distance des polluants
16. Critères de sécurité cliniques des instruments médicaux
17. Évaluation des instruments médicaux et rédaction de normes pertinentes
18. Déclaration des instruments
19. Surveillance des instruments

ACTIVITÉS FÉDÉRALES-PROVINCIALES

La Direction de l'hygiène du milieu parraine le Comité consultatif fédéral-provincial de l'hygiène du milieu et du travail, et en fournit le secrétariat. Ce Comité fut établi à l'origine, en 1974, comme sous-comité chargé de conseiller les Ministres et le sous-ministre de la Santé sur toutes les questions touchant à l'hygiène du milieu et du travail. Ces questions comprennent la reconnaissance des dangers, les normes, la fourniture de services et de mesures de contrôle, et les options connexes en ce qui concerne les politiques et les programmes, en tenant compte des compétences et responsabilités respectives, et en donnant une considération particulière à la prise de mesures appropriées concernant les facteurs suivants:

- la contamination des aliments, de l'air, de l'eau et de la terre par des substances physiques, chimiques, radioactives ou autres;
- les rejets, effluents et émissions de déchets et de polluants urbains, industriels ou autres;
- les nouveaux produits chimiques et procédés d'exploitation;
- les dangers pour la santé de nature physique ou chimique, ou dus au rayonnement ou à d'autres facteurs présents sur les lieux de travail;
- les services personnels de santé fournis sur les lieux de travail;
- d'autres facteurs qui peuvent survenir en fonction des problèmes et des priorités établies.

Le Comité effectue ses travaux par l'entremise des comités fédéraux/provinciaux suivants:

1. le sous-comité sur la surveillance radiologique;
2. le groupe de travail sur les normes du dosage biologique et du contrôle *in vivo*;
3. le groupe de travail sur la désinfection des eaux usées;
4. le groupe de travail sur les eaux de loisirs;
5. le groupe de travail sur la surveillance de la santé et de la sécurité des employés de laboratoire;
6. le groupe de travail sur la qualité de l'air intérieur;

7. le groupe de travail sur l'élaboration de lignes directrices pour la réglementation concernant les risques pour les femmes dans l'industrie.

Certaines des réalisations ou des activités de ces comités comprennent:

- la formulation de recommandations, comme la réglementation des dangers dus aux pesticides, de l'hygiène du milieu dans les environs des quais, de normes de sécurité et de règlements concernant l'utilisation publique des lasers, les installations sanitaires des communautés du Nord, etc.;
- l'étude de documents et de données, concernant notamment le niveau de plomb dans le sang, le rejet des produits chimiques utilisés dans les écoles, les effets sur la santé des pluies acides, le stockage et le rejet des déchets, la présence d'amiante dans les immeubles publics, les maladies respiratoires professionnelles, l'étiquetage et le signalement des produits chimiques, l'utilisation du mercure dans les cabinets de dentistes, les normes de sécurité concernant le rayonnement (micro-ondes, rayons X, lasers, cabines de bronzage, terminaux vidéos, etc.), les services de santé au travail pour le personnel des hôpitaux, l'organisation d'examens médicaux périodiques pour évaluer la santé au travail, la rédaction d'un compendium de méthodes d'analyse de la qualité de l'eau potable et d'un manuel sur les installations sanitaires dans les régions isolées;
- la préparation, à des fins de publication, des rapports de comités suivants:
  - désinfection des eaux usées,
  - qualité des eaux utilisées pour les loisirs,
  - principes d'utilisation et de réglementation des machines Greek Donair,
  - principes de surveillance de la santé des travailleurs de laboratoire,
  - principes pour la réalisation d'épreuves biologiques pour la détection du tritium,
  - principes pour la réalisation d'épreuves biologiques pour la détection de l'uranium,
  - principes pour la réalisation d'épreuves biologiques pour la détection de l'iode radioactif;
- les points saillants des programmes fédéraux et provinciaux portant sur l'environnement et le milieu de travail, sont étudiés et discutés.

En conséquence de la collaboration et de la coordination fédérale-provinciale réalisées par ce Comité, des résulats positifs ont été obtenus, comme, la publication des documents suivants:

1. Rapport du Groupe de travail sur l'amiantose.

2. Mesures de sécurité - utilisation de dispositifs laser pour démonstration dans les écoles (77-DHM-5).

3. Critères relatifs aux essais biologiques 1 - Critères généraux pour les essais biologiques (81-DHM-56).

4. Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada 1978.

ACTIVITÉS INTERNATIONALES

La Direction de l'hygiène du milieu entretient des rapports importants avec un certain nombre d'organismes internationaux. Elle est le foyer, à l'échelle nationale, du Programme international OMS/OIT/PNUE sur l'innocuité des produits chimiques, et remplit les fonctions suivantes:

- organisme principal en matière de:
  - a) qualité chimique de l'eau potable, et
  - b) résidus non alimentaires des pesticides;
- organisme participant dans les domaines suivants:
  - a) évaluation des effets sur la santé, des produits chimiques industriels, des produits de consommation domestiques et des contaminants de l'environnement, et
  - b) création d'une méthodologie concernant les essais sur la toxicité à long terme et le pouvoir mutagène.

La Direction sert de Centre de collaboration de l'OMS dans les domaines de la radioactivité de l'environnement et de la mutagénèse du milieu. Elle a été désignée Correspondant national pour le programme du Registre international des substances chimiques potentiellement toxiques (RISCPT) des Nations Unies et participe au Programme spécial de l'OCDE sur le contrôle des produits chimiques.

La Direction contribue en outre aux travaux de nombreux autres groupes internationaux, notamment:

- La Commission mixte internationale sur la qualité des eaux des Grands Lacs.
- Le Comité scientifique des Nations Unies sur l'étude des effets des rayonnements ionisants.
- L'Organisation internationale de normalisation.
- L'Organisation panaméricaine de la Santé (OPS).
- La Commission électrotechnique internationale (CEI).
- L'Association for the Advancement of Medical Instrumentation.
- L'American National Standards Institute.

LOIS PERTINENTES

L'autorité en matière de qualité et de danger de l'environnement est donnée par les lois suivantes:

La Loi sur le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social
La Loi des aliments et drogues
La Loi sur les dispositifs émettant des radiations
La Loi sur les produits dangereux
La Loi sur les contaminants de l'environnement
La Loi sur le contrôle de l'énergie atomique
Le Code canadien du travail
La Loi sur l'administration financière
La Loi sur la radiodiffusion

L'autorité générale pour toutes les sous-activités est accordée par la Loi sur le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social, Article 5, qui prévoit que les devoirs, pouvoirs et fonctions du Ministre (de la Santé et du Bien-être) s'étendent à (et comprennent) toutes les questions concernant "le progrès ou la sauvegarde" de la santé des Canadiens.

A. Dangers chimiques

L'autorité permettant une expansion du programme d'hygiène du milieu au sein du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social, en vue de satisfaire et supporter les besoins prioritaires des programmes et initiatives fédéraux, présents et futurs, portant sur la qualité de l'environnement, fut accordée en 1971.

La Loi sur les produits dangereux autorise le Ministre à effectuer des enquêtes et à connaître la composition des produits de consommation, et d'autres renseignements pertinents, pour déterminer si ces produits représentent un danger pour la santé ou la sécurité du public et, le cas échéant, à recommander l'interdiction de la vente ou de l'importation de ces produits.

La Loi sur les contaminants de l'environnement autorise le Ministre à recueillir des données et à faire des enquêtes concernant les substances qui peuvent représenter un danger pour la santé humaine ou pour l'environnement et, le cas échéant, à recommander l'interdiction ou la restriction de l'utilisation de ces substances.

B. Radioprotection

Le Règlement sur les dispositifs émettant des radiations donne l'autorité en matière de réglementation concernant tout dispositif conçu principalement pour des utilisations médicales, scientifiques, industrielles ou commerciales, qui est capable de produire et d'émettre des radiations.

Le Règlement canadien sur les substances dangereuses, établi en vertu du Code canadien du travail, donne l'autorité d'immatriculer tout dispositif émettant des radiations présent sur les lieux de travail et de rédiger des normes concernant la conception, la construction, l'installation et l'entretien de tels dispositifs.

Le Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique donne l'autorité d'évaluer, en égard à la santé et à la sécurité, les demandes de permis d'utilisation de radio-isotopes et d'affecter des conseillers médicaux et des conseillers en matière de radioprotection. La norme de sécurité du Conseil du Trésor concernant les substances dangereuses, donne l'autorité d'agir de manière à assurer santé et sécurité lorsqu'on décèle des radiations sur les lieux de travail dans la Fonction publique.

La Loi et les Règlements des aliments et drogues donnent l'autorité d'établir des règlements concernant les drogues radioactives.

C. **Instruments médicaux**

La Loi des aliments et drogues donne l'autorité d'établir des règlements concernant la sécurité et l'efficacité de tout instrument conçu pour être utilisé pour le diagnostic, le traitement, le soulagement ou la prévention des maladies, des désordres ou de tout état physique anormal.

Le Règlement sur les instruments médicaux établit des normes, ainsi que des conditions de vente et de déclaration concernant les instruments médicaux.

Le Règlement sur la radiodiffusion et le Règlement sur la télédiffusion, établis en vertu de la Loi sur la radiodiffusion, donnent l'autorité d'étudier et de réglementer la publicité concernant les instruments médicaux.

BUREAU DES DANGERS DES PRODUITS CHIMIQUES

DIRECTEUR
Monsieur J.R. Hickman

Le Bureau des dangers des produits chimiques s'intéresse aux effets sur la santé des agents chimiques et microbiologiques dans le milieu humain (à l'exclusion des agents directement liés aux aliments, aux médicaments, aux cosmétiques et aux instruments médicaux). Le Bureau comprend trois divisions. La Division des normes et de la surveillance est chargée de déterminer la nature et la quantité des produits chimiques auxquels l'homme est exposé dans l'environnement et dans son milieu de travail. On y analyse des échantillons prélevés dans le milieu et on étudie comment les produits chimiques sont transportés, modifiés et concentrés dans le milieu environnant, dans le but de calculer par anticipation l'exposition des êtres humains. Cette Division étudie également les dangers que posent pour la santé les bactéries et virus présents dans l'eau potable et dans l'eau utilisée pour les loisirs. Il incombe à la Division des pesticides de mesurer les risques possibles liés aux pesticides existants et nouveaux pour les responsables de la formulation et de l'épandage des pesticides, les ouvriers agricoles et les passants; son but est d'empêcher toute exposition non justifiée à des pesticides par l'entremise de contraintes réglementaires visant leur utilisation et par l'entremise de consignes d'étiquetage. La principale fonction de la Division des intoxications environnementales et professionnelles est de faire enquête sur les liens qui peuvent exister entre l'exposition aux produits chimiques présents dans le milieu et la réaction que ces expositions sont susceptibles de provoquer chez l'homme; la Division fait également enquête sur les risques liés aux produits chimiques et aux poussières présentes sur les lieux de travail. Les trois divisions font des recommandations concernant la réglementation des produits chimiques et recommandent notamment des normes et des méthodes de travail meilleures pour réduire les dangers pour la santé humaine.

PROGRAMMES PRINCIPAUX

Innocuité des produits

Ce programme vise principalement à réduire ou à éliminer les dangers que peut poser pour la santé une vaste gamme de produits de consommation autres que les aliments, les médicaments et les cosmétiques. Pour les produits chimiques particulièrement dangereux, la Loi sur les produits dangereux permet soit d'interdire leur vente, soit d'établir des règlements limitant leur utilisation, ou encore d'exiger l'emploi de contenants spéciaux (comme ceux à l'épreuve des enfants), d'étiquettes de mise en garde et de modes d'emploi satisfaisants.

Actuellement, le Bureau s'efforce d'évaluer les dangers et les risques que représentent les produits chimiques vendus au grand public et de fournir des conseils au ministère de la Consommation et des Corporations concernant les produits inadéquatement étiquetés qui sont annoncés ou vendus sur le marché. Plus particulièrement, il étudie l'interdiction pesant sur l'emploi de la mousse d'urée-formaldéhyde comme isolant et fournit des conseils au Comité d'examen de la MIUF et au Centre de coordination et d'information sur la MIUF, du ministère de la Consommation et des Corporations, sur des questions de toxicologie; il détermine le potentiel de danger des matériaux utilisés dans les arts et en artisanat, et évalue les risques liés aux colles époxydes et au formaldéhyde présents dans les biens de consommation. En outre, il fait des recommandations, portant sur des critères semblables pour la corrosivité, au ministère des Transports (transport des marchandises dangereuses) et au ministère de la Consommation et des Corporations (produits de consommation) s'il y a lieu.

Eau potable

Ce programme reflète les responsabilités de la Direction en matière d'hygiène pour les approvisionnements en eau potable. Les <u>Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada</u> - 1978 ont été rédigées. Nous nous occupons, à l'heure actuelle, de la révision de ces recommandations, de l'élaboration de critères et de normes applicables aux appareils de purification et de désinfection de l'eau potable, de recherches en vue de déterminer la nature et les quantités de contaminants à l'état de traces dans l'eau potable, de la surveillance, des enquêtes statistiques et épidémiologiques relatives à la qualité de l'eau potable au Canada, ainsi que de la recherche sur les méthodes de retirer les substances toxiques de l'eau potable. Le Groupe de travail fédéral-provincial sur l'eau potable agit à titre de conseiller et s'occupe de la coordination des programmes ainsi que de l'échange de renseignements avec les ministères provinciaux et fédéraux. La Direction

fournit à la Commission mixte internationale ainsi qu'à des organismes internationaux, y compris l'OTAN et l'Organisation mondiale de la Santé, des services de consultation scientifique sur les risques que représentent les contaminants présents dans l'eau.

Critères environnementaux

Les objectifs à long terme de ce programme sont: (1) l'identification et l'évaluation des contaminants de l'environnement; (2) l'évaluation du risque posé pour la santé par les contaminants présents dans l'environnement, notamment sur les lieux de travail et à la maison; (3) la réduction de l'exposition des êtres humains à des contaminants potentiellement nocifs présents dans l'environnement; (4) l'amélioration des communications et des échanges de renseignements avec d'autres gouvernements nationaux et des organismes internationaux qui s'occupent de contaminants de l'environnement. Les réalisations de ce programme comprennent les activités des unités d'évaluation en égard à l'examen des demandes, la rédaction des rapports, documents critères et "toxi-dossiers", ainsi que l'évaluation de demandes concernant des produits chimiques nouveaux et existants, comme l'exige la Loi sur les contaminants de l'environnement.

Toxicologie prédictive

Ce programme englobe la recherche toxicologique effectuée par les Sections des contaminants environnementaux et des substances mutagènes de la Division des intoxications environnementales et professionnelles.

Les activités de recherche comprennent l'étude des effets toxiques de diverses substances chimiques, notamment de leurs pouvoirs carcinogène, mutagène et tératogène.

Toxicologie professionnelle

Ce programme a pour but de réduire l'exposition des travailleurs à des poussières et produits chimiques potentiellement nocifs présents sur les lieux de travail, en évaluant les dangers que représentent les poussières et les produits chimiques connus dans le milieu de travail et en signalant les nouveaux dangers au travail.

Les activités courantes comprennent l'exposition d'animaux de laboratoire à des produits suspects qu'on retrouve sur les lieux de travail, l'évaluation de nouvelles techniques et méthodes qui ont récemment été mises au point pour la détermination des contaminants présents sur les lieux de travail, et la création de méthodes nouvelles et améliorées pour la détermination des poussières et produits chimiques nocifs dans les milieux de travail. À cette fin, le Bureau est équipé de chambres d'inhalation qui peuvent être utilisées pour exposer les animaux à des contaminants présents dans l'air, et d'un

laboratoire mobile qui peut être transporté sur des chantiers pour effectuer l'échantillonnage de l'air et l'analyse de l'air expiré par les travailleurs.

Sondages sur l'hygiène du milieu

L'objectif de ce programme est de réduire le risque lié aux substances chimiques et agents microbiologiques présents à l'intérieur et à l'extérieur, en effectuant des sondages spéciaux, des études de laboratoire et des recherches dans le domaine de l'hygiène du milieu.

Plusieurs études sont en cours dans le cadre de la participation canadienne à la 1978 Canada/U.S. Agreements on the Great Lakes Water Quality, sous les auspices du Groupe d'étude sur les Grands Lacs du sous-comité interministériel de l'eau. On a déjà réalisé une étude pour déterminer le risque que posent pour la santé les baignades dans des eaux de qualités microbiologiques diverses. Les contaminants organiques et inorganiques présents dans les tissus de personnes habitant près des Grands Lacs ont été étudiés. En outre, des études épidémiologiques portant sur des populations canadiennes chez qui le risque est élevé, seront effectuées dans le but d'identifier les facteurs dominants.

Pesticides

Les principaux objectifs de ce programme sont l'évaluation des dangers potentiels des pesticides nouveaux et existants pour les personnes faisant l'épandage et la préparation des pesticides, les travailleurs agricoles et les passants, et la prévention de toute exposition non justifiée à ces produits.

Ces objectifs sont atteints notamment en fournissant des conseils à Agriculture Canada, et en évaluant les données toxicologiques présentées par la compagnie demandant l'immatriculation de ses produits. Deuxièmement, dans le cadre d'un programme d'examens périodiques, les produits immatriculés d'un certain âge sont réévalués à la lumière des normes actuelles et les bases de données déficientes sont mises à jour pour refléter la technologie et le protocole actuels. L'analyse par ordinateur améliore le procédé en garantissant une évaluation critique des dangers possibles associés à une exposition chronique de faible niveau. En outre, le Bureau met au point de nouveaux paramètres pour contrôler l'exposition des travailleurs aux pesticides en mettant l'accent, à l'heure actuelle, sur des études de laboratoire dans lesquelles on mesure l'absorption par la peau dans les populations de primates, et sur l'hépatotoxicité à court terme des diluants de pesticides d'emploi courant. Des études sur le terrain sont en cours pour mesurer l'exposition aux pesticides des personnes faisant l'épandage, et ces données sont utilisées pour confirmer la validité des modèles d'exposition qui sont en cours de réalisation.

Transport des polluants atmosphériques sur de longues distances

Le transport des polluants atmosphériques sur de longues distances constitue un nouveau domaine d'étude pour le Bureau des dangers des produits chimiques. À long terme, les objectifs de ce programme sont, premièrement, l'évaluation du risque que posent pour la santé les polluants atmosphériques qui sont transportés sur de longues distances et deuxièmement, le contrôle de l'influence des programmes de lutte contre la pollution sur la santé humaine. Parmi les activités prévues au cours des premières années, signalons des recherches sur les effets directs, sur la santé, des polluants atmosphériques formant des acides, et sur les effets indirects sur la qualité de l'eau potable consécutifs au dépôt des polluants acides. Ces travaux sont conçus de manière à complémenter des études menées par d'autres organismes fédéraux et provinciaux, portant sur les conséquences environnementales ou autres du transport des polluants atmosphériques sur de longues distances, et pourraient appuyer les efforts faits par le Canada en vue d'obtenir une entente sur la qualité de l'air avec les États-Unis. Des études ont été entreprises pour définir avec plus de précision les niveaux de contaminants atmosphériques, comme le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote et les matières particulaires auxquels certaines parties de la population sont exposées, et pour évaluer les effets de ces substances sur les asthmatiques. La possibilité de procéder à des enquêtes épidémiologiques sur les effets sur la santé des aérosols acides est à l'étude. En ce qui concerne la qualité des eaux, les facteurs qui, comme les dépôts acides, pourraient entraîner une hausse des concentrations de métaux dans les sources d'eau potable, font l'objet d'une étude qui servira d'étape préliminaire au contrôle de certains approvisionnements. On projette également de faire des recherches sur les effets sur les yeux des eaux des lacs à loisirs, dans lesquelles l'acidité a été accrue par les précipitations.

BUREAU DE LA RADIOPROTECTION

DIRECTEUR
Docteur E.G. Létourneau

Le Bureau de la radioprotection élabore et applique les normes de sécurité en matière de radiations, conformément à la Loi sur les dispositifs émettant des radiations, à la Loi des aliments et drogues et au Code canadien du travail. Le Bureau s'occupe de dépister les substances radioactives présentes dans les aliments, l'environnement et le corps humain, et de contrôler l'exposition aux rayonnements externes chez les travailleurs. Il évalue les dangers que présentent les appareils à rayons X, à micro-ondes, à rayon laser et à ultrasons, et émet des règlements pertinents le cas échéant. Il étudie la pollution radioactive dans le voisinage des réacteurs nucléaires afin d'aider l'organisme de réglementation approprié à élaborer des normes. Il fournit des conseils sur l'utilisation sans danger des radionucléides et des dispositifs émettant des radiations, aux organismes du gouvernement fédéral, aux services provinciaux de santé, à l'industrie et au grand public.

Le Bureau se compose de deux divisions et d'une section. La Division des dangers des rayonnements pour le consommateur et le patient s'intéresse aux dangers des rayons X, des micro-ondes, du rayonnement ultraviolet, des ultrasons et du bruit. Elle élabore des normes et des règlements ayant force de loi et les applique au contrôle des importations et des ventes de ces dispositifs. Dans le cadre de la Loi des aliments et drogues, elle réglemente la fabrication et la distribution des produits pharmaceutiques radioactifs; elle conseille la Commission de contrôle de l'énergie atomique en ce qui touche l'utilisation sans danger des radionucléides chez les êtres humains, elle mène des études sur l'absorption des radionucléides par l'organisme humain et évalue leurs conséquences pour la santé.

La Division des dangers de l'exposition professionnelle fournit un service de dosimétrie à plus de 90 000 travailleurs dispersés dans tout le Canada. Ces données sont utilisées par les organismes provinciaux et fédéraux pour l'établissement de mécanismes de contrôle. Les expositions antérieures de chaque travailleur sont conservées dans un système de dossiers à l'échelle nationale, qui permet d'obtenir des renseignements statistiques sur les risques de chacun. La Section des dangers des rayonnements du milieu s'occupe de l'aspect santé publique des émissions de radioactivité par les réacteurs nucléaires, des rayonnements provenant des radionucléides et des retombées résultant

d'essais d'engins nucléaires. Elle fait des études nationales sur les taux de radioactivité dans l'air, les aliments et l'eau, et dans des secteurs particuliers de l'industrie nucléaire, et évalue les niveaux de radioactivité dans les foyers situés à l'intérieur des régions à radioactivité naturelle élevée.

PROGRAMMES PRINCIPAUX

Radioactivité ambiante

Le Bureau fait des enquêtes sur la présence de radioactivité naturelle et artificielle dans le milieu. À partir de ces données, l'effet possible sur la santé de la population est déterminé et la nécessité d'une disposition réglementaire est évaluée. Les sources de radioactivité artificielle dans le milieu sont les émissions des réacteurs nucléaires et les retombées des essais d'engins nucléaires. Des niveaux importants de radioactivité naturelle peuvent découler de la présence de dépôts naturels d'uranium et de thorium, de l'exploitation minière, du broyage et du traitement du minerai et de l'utilisation des combustibles fossiles.

La radioactivité ambiante peut être absorbée par le corps par inhalation ou par ingestion, ou elle peut provoquer une exposition externe. Un programme régulier de contrôle de l'air, de l'eau potable, des aliments et du rayonnement externe a été mis sur pied pour obtenir des renseignements quantitatifs et examiner les tendances. Les filtres à air et la précipitation récoltés dans 25 villes sont analysés pour déceler le strontium (^{90}Sr) et le césium (^{137}Cs) radioactifs produits par les essais d'engins nucléaires. Des échantillons d'eau potable provenant de 29 endroits différents sont analysés pour détecter le strontium (^{90}Sr), le césium (^{137}Cs), le radium (^{226}Ra), le plomb (^{210}Pb) et l'uranium total, tous radioactifs. Les radiations externes sont mesurées en 26 endroits différents. Le tritium est mesuré dans les échantillons d'air provenant des environs des réacteurs et l'iode radioactif (^{131}I) est contrôlé dans le lait produit par les fermes voisines. Pendant les incidents nucléaires, comme les essais d'engins nucléaires, l'accident de Three Mile Island ou la rentrée de COSMOS-954, ces activités de contrôle sont intensifiées.

Le Bureau effectue des études spéciales dans des domaines de la santé qui l'intéressent particulièrement. Un sondage national sur les niveaux naturels de radon dans les maisons a été terminé récemment. Après la désintégration du satellite nucléaire soviétique COSMOS-954 au-dessus du Nord canadien, des études de laboratoire exhaustives ont été faites sur les fragments des débris pour évaluer l'impact sur la santé des résidents de la région. Un programme visant à déterminer l'effet sur la santé des émissions de radioactivité naturelle provenant des centrales thermiques utilisant le charbon, et à comparer les résultats avec les effets des émissions radioactives des centrales nucléaires, est en cours.

Dangers des rayons X

Le principal objectif du programme des rayons X est d'éliminer les dangers que représente pour la santé l'utilisation des appareils qui émettent des rayons X. Une des principales fonctions du programme est la rédaction et la mise en application de normes concernant la conception, la contruction et le rendement des appareils, sous forme de règlements promulgués en vertu de la Loi sur les dispositifs émettant des radiations. La conformité aux règlements est nécessaire pour l'importation et la vente de ce matériel. Des règlements visant les téléviseurs, le matériel pour radiographie dentaire, les dispositifs à rayons X pour l'inspection des bagages, les tubes à décharge gazeuse pour démonstrations publiques, les appareils de photofluorographie à rayons X, les microscopes électroniques, le matériel à diffraction des rayons X, les appareils de diagnostic à rayons X, ont récemment été promulgués. Des projets de règlements concernant les appareils thérapeutiques à rayons X et l'équipement à rayons X logé dans une enceinte ont été publiés.

Des normes concernant les accélérateurs d'électrons médicaux, les simulateurs thérapeutiques et le matériel de tomodensitométrie ont été rédigées et sont à l'étude.

Le deuxième objectif est de promouvoir l'utilisation sûre du matériel émettant des radiations sur les lieux de travail. Des codes de sécurité fixant des normes d'exposition professionnelle, des conditions d'installation et des méthodes d'exploitation, sont rédigés et mis en application. Des codes de sécurité concernant le matériel à rayons X pour usages non médicaux, le matériel thérapeutique à rayons X, le matériel d'inspection des bagages à rayons X, les dispositifs à décharge gazeuse pour démonstrations, le matériel de radiographie dentaire et le matériel à rayons X pour diagnostic ont déjà été publiés. Un code de sécurité concernant le matériel à diffraction à rayons X a été rédigé. Une révision du code concernant l'emploi industriel des rayons X et des codes concernant l'emploi des rayons X en médecine vétérinaire sont en préparation.

Un troisième objectif majeur du programme est la préparation et la publication de bulletins d'information concernant les actualités dans le domaine des rayons X, pour distribution aux secteurs concernés de la population canadienne. Des bulletins de la série "Dépêche" de la Direction générale de la protection de la santé ont été publiés ("Téléviseurs et rayons X" et "Les rayons X en dentisterie") et un dépliant intitulé "Les rayons X et l'inspection des gagages" a été publié pour distribution aux passagers dans les aéroports canadiens.

Un des intérêts majeurs, actuellement, du programme de sécurité des rayons X est l'identification du matériel médical, dentaire et paramédical à rayons X et des méthodes d'utilisation qui ont pour résultat des doses excessives pour le patient. Le principal outil utilisé pour obtenir les données et l'analyse nécessaires est le programme Nationwide Evaluation of X-ray Trends (NEXT).

Le programme NEXT utilise des sondages scientifiques pour déterminer l'exposition subie par un patient type dans le cadre d'examens radiologiques spécifiques, et les met en corrélation avec des systèmes machine-opérateur particuliers. Ce programme utilise l'analyse par ordinateur du rendement des machines pour fournir des prévisions concernant l'exposition de la peau des patients et des indices de doses pour les divers organes. Le programme comprend également un diagnostic exhaustif qui permet l'identification des problèmes et des tendances.

Il s'agit d'un programme permanent auquel six organismes provinciaux de radioprotection participent.

Dangers des rayonnements non ionisants

Ce programme vise les dangers que peuvent présenter les dispositifs qui émettent des radiations non ionisantes tels les rayons lasers, les micro-ondes, le bruit, les ultrasons et le rayonnement ultraviolet. Une fois que les critères de santé ont été établis, on fixe des contraintes en mettant en vigueur des règlements en application de la Loi sur les dispositifs émettant des radiations. Des règlements concernant les fours à micro-ondes, les scanners à lasers, les dispositifs lasers pour démonstration, les lampes de bronzage à ultraviolet, les lampes au mercure et les appareils de diathermie à ultrasons sont actuellement en vigueur; des règlements concernant les réchauffeurs à radiofréquences, la diathermie par ondes courtes, les dispositifs lasers d'emploi général, les ultrasons utilisés en diagnostic, les émetteurs RF et micro-ondes portatifs, les stérilisateurs à ultraviolet, les appareils de chauffage par infrarouge, sont à l'état de projets plus ou moins avancés.

Des documents-critères résumant et évaluant toutes les informations connues sur les effets sur la santé des radiofréquences, des micro-ondes et des ultrasons ont été rédigés; d'autres sont en préparation. Des codes de sécurité concernant l'installation et l'utilisation de divers dispositifs émettant des radiations sont en cours de rédaction en application du Code canadien du travail (sécurité) et des normes du Conseil du Trésor; ils serviront de références. Les codes de sécurité concernant les détecteurs de métaux actifs, les dispositifs utilisant les radiofréquences et les micro-ondes, les lasers pour démonstrations, les dispositifs à ultrasons et les appareils de chauffage à radiofréquences ont été rédigés.

Actuellement, un des principaux objectifs est l'établissement de normes de santé concernant les milieux bruyants et l'élaboration d'une stratégie pour en réduire les effets néfastes. Un document critère sur les dangers et la réduction du bruit a été publié, des sondages sur la perte d'audition due au bruit sur les lieux de travail sont en cours et des recommandations concernant les normes d'exposition au bruit seront rédigées dans un avenir rapproché.

Dosimétrie des radiations et contrôle des lieux de travail

Les services de dosimétrie sont mis à la disposition des employeurs dont les employés risquent d'être exposés à des radiations qui pourraient affecter leur santé. Actuellement, il existe plus de 9000 groupes abonnés, soit environ 90 000 travailleurs qui portent le dosimètre du Bureau de la radioprotection.

La majorité des abonnés est inscrite aux services de dosimétrie par thermoluminescence (DTL) qui fournit des dosimètres qui doivent être portés pendant trois mois. Cependant, des groupes sélectionnés de travailleurs soumis à des risques élevés reçoivent des dosimètres qui doivent être portés pendant la moitié d'un mois. Des dosimètres spéciaux devant être portés pendant un mois sont fournis à des groupes inscrits au service de DTL des extrémités (bagues) et au service de dosimétrie des neutrons. Dans tous les cas, l'employeur reçoit un rapport complet sur les doses de radiation reçues par les employés après chaque période de port. Les rapports indiquent non seulement la dose reçue pour la période en cours, mais également la dose cumulative par trimestre, par année et en carrière.

Les opérations de ce service sont hautement automatisées. Par exemple, les instruments d'évaluation de la dose sont programmés par ordinateur, et un relevé de toutes les doses est conservé en mémoire par l'ordinateur et est accessible par l'entremise de terminaux. À l'heure actuelle, un des travaux importants est la mise en service d'un système de contrôle conçu pour l'évaluation des expositions aux rayons gamma externes pour tout le personnel des mines et des usines de traitement de l'uranium. Le système, comprenant le dosimètre et les instruments d'affichage, a été conçu entièrement par le personnel de la Direction. Une des conséquences de ces travaux sera la mise à jour des instruments d'affichage du service de DTL normal en y incorporant la technologie des microprocesseurs. Cela diminuera le temps nécessaire pour le traitement de l'information et, par conséquent, augmentera la vitesse à laquelle les doses sont signalées.

Produits pharmaceutiques radioactifs

Ce programme est responsable de la réglementation des divers agents de radiodiagnostic in vivo commercialisés au Canada. La division 3 du Règlement des aliments et drogues est en voie de révision et sera consacrée exclusivement à ces drogues. La fabrication et la distribution de produits pharmaceutiques radioactifs, de générateurs de radionucléides et de trousses de préparation des produits pharmaceutiques radioactifs, sont réglementées par les permis délivrés conformément à l'Annexe C de la Loi des aliments et drogues, et par l'inspection périodique des établissements. Les produits considérés comme étant de "nouvelles drogues" sont soumis aux exigences de nouveaux règlements sur les drogues. Les trousses de radiodiagnostic in vitro (dosage radioimmunologique, liaisons protéiques concurrentielles) sont considérées comme des instruments médicaux et sont contrôlées par le Bureau des instruments médicaux. Le Bureau de la radioprotection conduit un programme de contrôle de la qualité en laboratoire afin d'évaluer l'innocuité, la pureté et l'efficacité des échantillons commerciaux de produits pharmaceutiques radioactifs, des générateurs de radionucléides et des trousses. Les recherches faites à l'appui de ces programmes portent notamment sur l'élaboration d'une méthodologie, sur les effets des drogues sur la fonction enzymatique et sur l'altération et la réparation de l'ADN, et sur la localisation des produits pharmaceutiques radioactifs au niveau cellulaire. Des règlements portant sur l'étiquetage des produits pharmaceutiques radioactifs, des trousses et des générateurs de radionucléides, et fixant les limites de tolérance des impuretés radionucléidiques dans les générateurs de technétium 99 m, ont été promulgués.

Dosimétrie interne

Ce programme vise à protéger les travailleurs et le grand public canadien contre les sources internes de radiation et à en évaluer les effets possibles sur la santé. Un groupe d'étude fédéral-provincial a été créé pour fixer des critères concernant l'évaluation des doses internes reçues par exposition professionnelle. Un énoncé de principes généraux a été publié et on a fait circuler des directives concernant le tritium pour obtenir les commentaires de l'extérieur. Les directives relatives à l'iode radioactif et à l'uranium sont en cours de rédaction. Le Bureau effectue des mesures en laboratoire, notamment pour l'analyse chimique des échantillons biologiques et pour le comptage in vivo. Un programme national de garantie de la qualité a été mis sur pied pour assurer que d'autres laboratoires canadiens respectent des normes d'analyse strictes. En outre, un programme de vérification est effectué pour le compte de la Commission de contrôle de l'énergie atomique.

Le Bureau poursuit des programmes de recherches fondamentale et appliquée pour déterminer la rétention biologique et les voies métaboliques de certains radionucléides chez les êtres humains et dans les animaux de laboratoire. Ces programmes comprennent des études détaillées de certains groupes professionnels particulièrement susceptibles d'absorber des matériaux radioactifs et des populations dont l'eau potable peut contenir des niveaux élevés de radionucléides. L'emploi des radionucléides à des fins médicales et expérimentales chez les êtres humains est évalué pour fournir des conseils à la Commission de contrôle de l'énergie atomique concernant la délivrance de permis d'utilisation de radionucléides pour de tels travaux.

Évaluation de l'exposition professionnelle aux radiations

Les doses de radiation absorbées par les travailleurs au Canada sont inscrites dans le Fichier dosimétrique national qui est un système centralisé de dossiers concernant les doses. Les dossiers du Fichier sont utilisés pour l'analyse statistique de la composition des doses, pour l'évaluation des risques pour la santé, et pour l'identification et, le cas échéant, l'examen subséquent, des doses qui dépassent les limites fixées par les règlements. L'analyse statistique des dossiers est utilisée pour identifier les emplois particuliers qui reçoivent des doses supérieures aux prévisions. Les résultats de l'analyse sont publiés dans un rapport annuel sur les expositions professionnelles aux radiations.

Les dossiers du Fichier dosimétrique national sont une source de données primordiales pour les études sur les effets pour la santé de l'homme des radiations à faibles doses. Une étude portant sur la faisabilité d'une corrélation entre les dossiers du Fichier et les fiches de mortalité et de morbidité a été achevée, et un projet d'étude épidémiologique à grande échelle sur les effets des petites doses de radiation a été approuvé.

L'évaluation des conditions et méthodes de travail est effectuée grâce à une série d'études spécialisées exhaustives. Une étude portant sur les dangers radiologiques de la radiographie industrielle vient d'être complétée et une étude semblable sur le personnel s'occupant de la diagraphie des puits de pétrole est en cours. La découverte et l'examen subséquent des expositions dépassant les limites établies sont utilisés pour obtenir une estimation de la dose reçue par le travailleur et pour évaluer les méthodes de travail qui présentent des dangers.

BUREAU DES INSTRUMENTS MÉDICAUX

DIRECTEUR

Docteur A.K. DasGupta

Le Bureau des instruments médicaux, en application de la Loi des aliments et drogues, conçoit et met en oeuvre des programmes destinés à empêcher la vente d'instruments médicaux dangereux ou inefficaces au Canada. En outre, il fournit des informations pour assurer un usage plus sûr des instruments dans les hôpitaux et par le grand public.

La plupart des aspects du diagnostic, du traitement et du soin des malades, des personnes handicapées et des personnes âgées dépendent de plus en plus d'une panoplie d'instruments médicaux. Ces instruments ont certes contribué à l'amélioration progressive des soins de santé mais, comme l'ont démontré de nombreuses études, une proportion importante des instruments vendus est peu sûre ou inefficace. Ces lacunes peuvent être causées notamment par des défauts de conception ou l'emploi de matériaux défectueux, par un contrôle de qualité médiocre, par des essais inadéquats avant la mise en vente, par une connaissance insuffisante de l'interaction homme-machine et par des difficultés de manipulation. Souvent, les instruments défectueux ne sont détectés que par hasard ou à la suite d'incidents provoquant des blessures ou la mort.

Les programmes du Bureau comprennent: (a) des recherches pour mettre au point des critères et des normes de sécurité et d'efficacité; (b) l'évaluation des instruments représentant les plus grands dangers; (c) l'évaluation, avant la commercialisation des instruments et la surveillance des essais cliniques des nouveaux produits; (d) l'essai des instruments pour voir s'ils répondent aux normes, et l'élaboration des arguments scientifiques qui serviront de base aux dispositions réglementaires; (e) la vérification de la justesse des renseignements fournis à l'utilisateur par le fabricant; (f) l'évaluation des déclarations des fabricants concernant la sécurité et l'efficacité des instruments ou appareils douteux; (g) la mise en garde des utilisateurs au sujet des dangers possibles et des précautions à prendre; (h) la compilation, le classement et le traitement de renseignements complets sur les instruments vendus au Canada et leurs distributeurs; (i) la réponse aux inquiétudes des utilisateurs, la surveillance des rappels de matériel et le déclenchement des mesures réglementaires. Dans la mise en oeuvre de

ces activités, le Bureau met l'accent sur la collaboration avec les professionnels du domaine des soins de santé et avec les autres utilisateurs des instruments, ainsi qu'avec les fabricants et organismes qui s'occupent de la commercialisation, de l'approvisionnement ou de la normalisation des instruments.

Le Bureau comprend deux divisions. La Division de la médecine détermine la sécurité et la valeur clinique des instruments soumis à un examen avant leur commercialisation, évalue les risques et avantages des nouvelles technologies, surveille les essais en clinique, encourage la participation des milieux médicaux dans le choix des priorités, élabore des critères d'acceptabilité concernant les principaux aspects de l'interaction homme-machine et administre le programme de déclaration des instruments. La Division de l'évaluation et de la recherche effectue des études physiques et techniques, des enquêtes biomédicales et chimiques et des études de matériaux, établit des normes concernant le rendement et la divulgation ainsi que des méthodes d'essai, évalue la conformité des produits aux revendications faites par les fabricants, effectue des recherches sur les effets sur la santé, fait des enquêtes (et trouve des solutions) sur les problèmes techniques créant des risques inacceptables, et sur les défectuosités signalées par les utilisateurs.

Les activités du Bureau ont des résultats divers: des publications d'ordre scientifique, des modifications de produits, des rappels ou des interruptions de vente par les fabricants, des normes et méthodes d'essais obligatoires concernant les instruments médicaux, des directives et des critères de sécurité, des examens de nouveaux produits avant leur commercialisation, des évaluations de la conformité des produits, la dissémination des informations et le transfert de technologie, le soutien des organismes de normalisation nationaux et internationaux, et des recommandations à l'intention des organismes provinciaux et autres.

Les conséquences d'ordre général sont la réduction du nombre de décès et de blessures aux patients causés par des instruments dangereux et inefficaces, et une meilleure sécurité au travail; une meilleure utilisation de la technologie médicale, qui entraîne une amélioration des soins de santé et une réduction des coûts; l'encouragement des recherches, de la création et de la construction d'instruments au Canada; et la sécurité et l'efficacité des appareils.

Le Bureau, en collaboration avec les organismes nationaux et internationaux, rédige des normes obligatoires concernant les classes d'instruments dont la technologie est stabilisée et dont les caractéristiques critiques de rendement sont bien connues, lorsque

cette approche est considérée valable. Il a mis au point les premières normes obligatoires mondiales concernant les régulateurs cardiaques et les seringues à insuline, entre autres, et travaille actuellement à la rédaction de onze normes concernant des instruments, notamment ceux utilisés en pédiatrie, en cardiologie, pour l'anesthésie et dans d'autres domaines d'importance vitale.

PROGRAMMES PRINCIPAUX

Critères de sécurité clinique

Chaque année, plusieurs centaines d'instruments nouveaux ou nettement modifiés arrivent sur le marché. Nombre d'entre eux, malgré une conception hâtive et des essais insuffisants, sont utilisés dans des essais cliniques au Canada. Un des moyens efficaces d'éviter que des Canadiens soient exposés à des innovations inéprouvées, est d'exiger un examen des données cliniques et techniques avant la vente libre. À l'heure actuelle, cinq classes d'instruments seulement sont soumises à ce type d'examen. Puisque les instruments implantables suscitent le plus d'inquiétudes, le Bureau a proposé que tous ces instruments fassent l'objet d'un examen avant leur commercialisation. Les fabricants devront faire la preuve de la sécurité et de l'efficacité de l'instrument pour les êtres humains, sur la base de résultats d'épreuves portant sur la biocompatibilité, la toxicité, la sécurité microbiologique, l'effet thérapeutique, la résistance et la stabilité, et sur les effets cliniques annoncés. À l'appui de ce programme, des essais cliniques portant sur les nouveaux instruments sont contrôlés avec la collaboration volontaire des cliniciens et fabricants concernés.

Évaluation des instruments médicaux et rédaction de normes

Les programmes de recherches du Bureau visent principalement des domaines relativement nouveaux de la technologie afin d'y déterminer les effets pour la santé, les avantages et les dangers qu'entraîne l'interaction de nouveaux instruments et systèmes médicaux et de patients et utilisateurs. Ces études fournissent des renseignements sur l'importance des risques, sur les causes des lacunes importantes au niveau du rendement et sur les solutions applicables aux problèmes des instruments. Les renseignements obtenus sont mis à la disposition des utilisateurs et des fabricants pour optimiser l'utilisation des instruments et améliorer leur sécurité et leur efficacité. Les résultats des recherches sont également utilisés dans le programme de réglementation pour établir des exigences spécifiques ou générales concernant le rendement des instruments, et même des normes obligatoires.

Le Bureau effectue actuellement des recherches sur les instruments de manutention du sang, sur les greffes cardio-vasculaires, sur les machines et les composantes utilisées en anesthésie, sur les instruments informatisés d'analyse du sang, du sérum et des tissus, sur les systèmes d'infusion des drogues et sur diverses trousses d'essais pour diagnostics <u>in vitro</u>.

Le secteur industriel demande constamment des normes concernant le rendement et l'étiquetage des instruments médicaux, afin de mettre au point de nouvelles stratégies d'investissement et de pénétrer dans de nouveaux secteurs; les hôpitaux et les gouvernements provinciaux font de même pour faciliter la planification de leurs politiques d'achat; les réclament aussi les utilisateurs, pour obtenir une garantie de fiabilité, et les organismes de réglementation, pour créer un mécanisme efficace et économique permettant d'augmenter, chez les professionnels et dans le grand public, la connaissance des avantages et des risques que présentent les instruments médicaux.

Déclaration des instruments

Les règlements sur les instruments médicaux exigent des fabricants qu'ils fournissent des informations concernant les caractéristiques, l'étiquetage et le rendement, et toute autre particularité pertinente, de tous les instruments vendus au Canada. Ces informations sont conservées dans un système informatique d'accès facile qui constitue la base des données concernant les vendeurs d'instruments au Canada. Ces données sont utilisées pour trouver les fabricants des instruments qui font l'objet d'une enquête, pour commencer les enquêtes sur les problèmes signalés, pour assurer des rappels adéquats et pour d'autres activités réglementaires.

Surveillance des instruments

Les objectifs de la surveillance sont d'éliminer les instruments dangereux et inefficaces en faisant enquête sur les problèmes signalés par les utilisateurs, sur les rappels faits par les fabricants et sur les rapports contenus dans les publications ou provenant d'organismes de réglementation étrangers, et en évaluant la conformité des produits ayant des conséquences importantes sur la santé.

Les instruments médicaux présentent des problèmes particuliers parce que, d'un côté, des instruments anciens et désuets continuent d'être fabriqués et utilisés et, de l'autre, des technologies nouvelles et inéprouvées font leur apparition de plus en plus rapidement. Un moyen efficace de détecter les instruments à problèmes est d'encourager les utilisateurs à signaler les pannes et défectuosités, les accidents, les blessures et les décès. Bien qu'il n'existe pas de système officiel, plusieurs centaines de rapports sont reçus chaque année. Ces rapports, ainsi que les conclusions des coroners, désignent une gamme variée d'instruments et de systèmes médicaux. Une proportion élevée de ces rapports soulève la possibilité d'un décès ou d'une blessure grave causés par un instrument. En outre, environ deux cents rappels faits au Canada chaque année font l'objet d'enquêtes concernant leur valeur et les risques implicites.

Tous les problèmes et rappels reçoivent une cote de priorité en fonction de l'ampleur des effets sur la santé. Les revendications et les données d'essai du fabricant sont examinées et, le cas échéant, des évaluations sont faites en laboratoire. Les causes profondes du problème sont déterminées et les remèdes sont discutés avec le fabricant. Ces remèdes peuvent comprendre l'arrêt de la vente, des modifications sur le terrain, des changements du mode d'emploi et de l'étiquetage, des améliorations de la conception de l'appareil et des Alertes aux instruments médicaux ou d'autres renseignements appropriés fournis à l'utilisateur. Les défauts de conception ou de matériaux trouvés dans un modèle se retrouvent souvent dans d'autres marques vendues dans la même classe d'instruments. Par conséquent, les enquêtes sont souvent étendues à l'ensemble d'une classe d'instruments afin que tout remède résultant d'un rapport concernant une des marques, aboutisse à une action préventive pour l'ensemble de la classe d'instruments.

DIRECTION DE L'HYGIÈNE DU MILIEU
DIVISIONS DES SERVICES

PROCESSUS LÉGISLATIFS ET RÉGLEMENTATION

CHEF

Monsieur G.E. MacDonald

Les services des processus législatifs et réglementation sont chargés:

- de coordonner l'élaboration des modifications législatives et des règlements concernant les instruments médicaux, les dispositifs émettant des radiations et les produits pharmaceutiques radioactifs;
- de coordonner la préparation et la distribution des Lettres de renseignements et des Alertes aux instruments médicaux;
- d'élaborer des politiques, programmes et principes de réglementation concernant les activités de la Direction de l'hygiène du milieu;
- de fournir des conseils et des services de consultation en ce qui concerne l'interprétation et l'application de la Loi et des Règlements des aliments et drogues, du Règlement sur les instruments médicaux, de la Loi et du Règlement sur les dispositifs émettant des radiations, de la Loi et du Règlement sur les produits dangereux et de la Loi sur les contaminants de l'environnement;
- de veiller au contrôle des activités des mécanismes de réglementation qui découlent des activités opérationnelles de la Direction de l'hygiène du milieu concernant les instruments médicaux, les dispositifs émettant des radiations, les produits pharmaceutiques radioactifs, les contaminants de l'environnement et les produits dangereux;
- d'échanger des renseignements avec des organismes de santé étrangers et provinciaux pour l'établissement de règlements et la mise en application de programmes de réglementation sur les instruments médicaux et les dispositifs émettant des radiations.

STATISTIQUES BIOLOGIQUES ET APPLICATIONS INFORMATIQUES

CHEF
Docteur D. Krewski

La Division des statistiques biologiques et applications informatiques fournit aux programmes de la Direction, des services de consultation dans les domaines suivants:

- les statistiques pratiques, y compris les plans d'expérience et les enquêtes fragmentaires;
- l'analyse des risques et l'analyse de l'impact socio-économique;
- l'analyse des données et le traitement électronique de l'information, y compris la rédaction de programmes concernant les applications;
- l'exploitation des services d'informatique de la Direction;
- le maintien de bases de données pour le service de dosimétrie et les services de déclaration des instruments médicaux.

SERVICES ADMINISTRATIFS

CHEF INTÉRIMAIRE
Madame L.B. Cornell

Les Services administratifs fournissent conseils, directives et services au directeur général et aux cadres supérieurs de la Direction dans les secteurs suivants:

- planification financière et gestion;
- gestion du personnel: classification, dotation, relations de travail, etc.;
- administration générale: gestion du matériel, gestion des documents, etc.

DIRECTION DE L'HYGIÈNE DU MILIEU

PERSONNEL SPÉCIALISÉ

DIRECTEUR GÉNÉRAL: E. Somers, B.Sc., M.Sc., Ph.D., D.Sc., F.C.I.C., F.R.S.C.(U.K.), C.Che. (996-8988)

Processus législatifs et réglementation: (995-7059)

Chef: G.E. MacDonald, B.Sc., M.C.I.C.
J.F.G. Leduc, B.A., B.Ph.

Statistiques biologiques et applications informatiques (995-9031)

Chef: D^{r} D. Krewski, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
E.A. Jankins, B.Sc., M.Sc.
J.G. Hamilton

Services administratifs (992-5820)

Chef intérimaire: M^{me} L.B. Cornell

BUREAU DES DANGERS DES PRODUITS CHIMIQUES

DIRECTEUR: J.R. Hickman, B. Pharm., M.Sc. (992-8612)

Division des intoxications environnementales et professionnelles (992-5250)

Chef: G.C. Becking, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
D.C. Villeneuve, B.A., M.A., Ph.D.
I. Chu, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
V. Secours, B.Sc.
G.S. Wiberg, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
J.R. Harrison, B.Sc., M.Sc.
G.R. Douglas, B.Sc., Ph.D.
E.R. Nestmann, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
S. Laham, B.Sc., Ph.D.
G. Long, B.Sc., M.Sc.
A. Gilman, B.Sc., MSc., Ph.D.
J. Ruddick, B.Sc., Ph.D.
K. Mancuso, B.Sc.
E. Baranowski, B.Sc., M.Sc.
R. Morris, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
H.S. King, M.D.

Division des pesticides (995-2658)

Chef: C.A. Franklin, B.Sc., Ph.D.
L. Ritter, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
D. Riedel, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
N. Muir, B.Sc.
I. Marino, M.D.
F.W. Wandelmaier, B.Sc., M.Sc.

Division de la surveillance et des critères (992-0891)

Chef: P. Toft, B.A., M.A., D. Phil.
D.T. Williams, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
F.M. Benoit, B.Sc., Ph.D.
M. Malaiyandi, B.A., B.Sc., M.Sc., Ph.D.
R. Otson, B.Sc., M.Sc.
J.C. Méranger, B.Sc., M.Sc.
E.R. Samuels, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
V.C. Armstrong, B.Sc., Ph.D.
V.M. Douglas, B.Sc., M.Sc.
M.E. Meek, B.Sc., M.Sc.
R.S. Tobin, B.A., M.A., Ph.D.
D. McBain, B.Sc.
J.W.S. Jamieson, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
K.S. Subramanian, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
G. Lebel, B.Sc., M.Sc.
B. Lo, B.Sc., M.Sc.

BUREAU DE LA RADIOPROTECTION

DIRECTEUR: E.G. Létourneau, B.A., M.D. (998-3624)

Radiophysicien principal: S.K. Ghosh, B.Sc., M.Sc., Ph.D. (998-8244)

Division des dangers de l'exposition professionnelle (998-8747)

Chef: D. Grogan, B.Sc.
J.P. Ashmore, B.Sc., Ph.D.
R.P. Bradley, B.Sc.
B. Davies, B.A.
K.R. Fujimoto, B.Sc.
J.G. Scott, R.T.

Division des dangers des rayonnements pour le consommateur et le patient (998-9715)

Chef: P.J. Waight, M.B., B.Sc., M.Sc.
D.A. Benwell, B.Sc.
J.V. Burba, B.Sc., Ph.D.
H.V. Denley, M.D.
Y. Deslauriers, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
P. Dvorak, M.Sc., P.Eng.
J.R. McLean, B.Sc., M.Sc.
C.T. Pomroy, B.Sc., D.P.A.
M.H. Repacholi, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
M.A. Stuchly, M.Sc., Ph.D.
W.J. Welsh, B.Sc.

Section des dangers du rayonnement du milieu (998-8658)

Chef intérimaire: D.P. Meyerhof, B.Sc., M.Sc.
R.G. McGregor, B.Sc., M.Sc.
J.M. Quinn
B.L. Tracy, B.Sc., Ph.D.

BUREAU DES INSTRUMENTS MÉDICAUX

DIRECTEUR: A.K. DasGupta, B.Sc., M.Sc., Ph.D. (992-2479)
B.N. Thivierge, Phm. (coordonnateur des programmes)

Division de la médecine (996-8983)

Chef intérimaire: M.T. Cooper, M.B., Ch.B.
P. Blais, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
N. Chopra, B.Sc., M.Sc.
J. Dowler, B.Sc., M.Sc.
J.A. Orpin, M.D., B.A.Sc.
M. Smith, M.D.

Division de l'évaluation et de la recherche (993-6567)

Chef: D.L. Johnson, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
L. Katz, B.Eng.
P. Dodge, B.Sc.
I.H. Hinberg, B.Sc., Ph.D.
A. Jay, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
M. Mahmud, B.A.
P.D. Neufeld, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
F.S. Osman, B.Sc., B.S.E.E., P.Eng.
A.S. Sinclair, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
F. Weber, B.Sc.

RAPPORTS DE LA DIRECTION DE L'HYGIÈNE DU MILIEU

77-DHM-1 Rapport d'enquête sur la santé pulmonaire à Sydney

77-DHM-2 Qualités microbiologiques des eaux potables

77-DHM-3 Dioxyde d'azote et oxyde nitrique - recommandations relatives aux expositions professionnelles

77-DHM-5 Mesures de sécurité - utilisation de dispositifs lasers pour démonstration dans les écoles

77-DHM-6 La radioactivité ambiante au Canada, janvier-mars 1977

77-DHM-7 Rapport sur les risques et radiation électromagnétique à l'intérieur et au voisinage de la tour du CN à Toronto

77-DHM-8 Méthodes d'analyse et d'étude des purificateurs d'eau à usage domestique

77-DHM-9 Enquête nationale sur les halométhanes dans l'eau potable

77-DHM-11 Toxaphène

77-DHM-12 Mirex

77-DHM-13 Les radiofréquences et la santé - 1re Partie

77-DHM-14 Méthodes chimiques pour le dosage du ^{89}Sr, du ^{90}Sr et ^{137}Cs dans les eaux de surface, les algues d'eau douce et les poissons d'eau douce

77-DHM-15 Méthode pour le prélèvement d'eau potable aux fins d'analyse de la teneur en ^{90}Sr et ^{137}Cs.

77-DHM-16 Techniques analytiques relatives à la détermination de la pureté radiochimique des produits radiopharmaceutiques - 1re Partie

77-DHM-17 Étude de l'enlèvement, à l'aide de charbon actif, des composés organiques présents dans l'eau potable

77-DHM-18 Fluoration et cancer

78-DHM-19 La fluoration au Canada au 31 décembre 1976

78-DHM-20 Code de sécurité 21 - Recommandations portant sur les précautions à prendre dans le choix, l'installation et l'usage d'appareils à rayons X pour l'inspection de bagages

78-DHM-21 Méthylcyclopentadiényl manganèse tricarbonyle (MMT)

78-DHM-22 Les radiofréquences et la santé - 2e Partie

78-DHM-23 La radioactivité ambiante au Canada, April-Juin 1977

78-DHM-24 Résultats d'études de contrôle de la qualité sur les médicaments radioactifs marqués au technétium 99m préparés à partir de nécessaires

78-DHM-25 Qualité des eaux de loisirs

78-DHM-26 Qualité de l'eau des piscines

79-DHM-27 Le service de dosimétrie par thermoluminescence du Bureau de la radioprotection

79-DHM-28 Instruments médicaux, exigences sur la réglementation au Canada - Question et réponses

79-DHM-29 Lutte contre le bruit et ses méfaits

79-DHM-30 Code de sécurité 6 - Procédures de sécurité recommandées pour l'installation et l'utilisation de dispositifs à radiofréquences et micro-ondes de la gamme 10 MHz - 300 GHz

79-DHM-31 La radioactivité ambiante au Canada, Juillet-décembre 1977

79-DHM-32 Méthodologie pour établir la preuve de la stérilité des appareils médicaux

79-DHM-33 Mise à l'épreuve, en laboratoire, d'appareils à rayons ultraviolets pour purifier l'eau potable au point d'utilisation

79-DHM-34 Enquête sur les fibre d'amiante dans les approvisionnements en eau potable au Canada

79-DHM-35 La radioactivité ambiante au Canada, Janvier-juin 1978

79-DHM-36 La gammagraphie industrielle au Canada - Étude des effets du rayonnement sur la santé

79-DHM-37 La radioactivité ambiante au Canada, 1973-1976

79-DHM-38 La radioactivité ambiante au Canada, Juillet-décembre 1978

79-DHM-39 Les amines dans la vapeur

79-DHM-40 Benzène

79-DHM-41 Mesures de sécurité recommandées pour la sélection et l'utilisation de dispositifs à décharge pour démonstration dans les écoles

79-DHM-42 Programmes d'essais biologiques dans le domaine de la radioprotection

79-DHM-43 Mono (2-éthylhexyl) phtalate (MEHP) dans le sang et les produits du sang - Partie 1

79-DHM-44 Code de sécurité 14 - Politique concernant l'usage des radionucléides chez l'humain

79-DHM-45 Élimination des matières organiques des eaux de boisson par ozonation, biodégradation et adsorption sur charbon activé

80-DHM-46 Mise à l'épreuve, en laboratoire, et évaluation d'appareils libérant de l'iode pour purifier l'eau au point d'utilisation

80-DHM-47 Rapport de l'étude sur les réchauds à haute fréquence

80-DHM-48 Évaluation des risques de l'énergie nucléaire

80-DHM-49 Critères à l'appui d'une norme relative à la teneur en fluorures de l'eau de boisson

80-DHM-51 La radioactivité ambiante au Canada, Janvier-juin 1979

80-DHM-52 Enquête nationale sur les dispositifs médicaux émettant un rayonnement non ionisant
Partie I - Dispositifs à ondes courtes et à micro-ondes

80-DHM-53 Enquête nationale sur les dispositifs médicaux émettant un rayonnement non ionisant
Partie II - Dispositifs à ultrasons

80-DHM-54 Évaluation de l'efficacité de petits systèmes de filtration pour purifier l'eau potable au point d'utilisation

80-DHM-55 Directives au sujet de la Partie V du Règlement sur les instruments médicaux

80-DHM-57 Radioexpositions professionnelles au Canada, 1978

80-DHM-58 Lignes directrices pour la limitation de l'exposition aux radiofréquences engendrées par les dispositifs diélectriques pour le chauffage à radiofréquence (HF)

80-DHM-59 Code de sécurité 23 - Principes d'utilisation des ultrasons
Partie I - Applications médicales et paramédicales

80-DHM-60 Code de sécurité 24 - Principes d'utilisation des ultrasons
Partie II - Applications industrielles et commerciales

80-DHM-61 Étude préliminaire sur l'effet d'un minerai contenant des fibres d'amiante comme ballast sur la qualité de l'eau potable et de l'air ambiant

80-DHM-63 Toxicologie des matériaux utilisés pour l'isolation thermique

80-DHM-64 Étalonnage et évaluation d'audiomètres dans la chambre audiométrique de la Direction de l'hygiène du milieu

80-DHM-65 Code de sécurité 20A - Partie A: Techniques de sécurité recommandées pour l'installation et l'utilisation

80-DHM-66 Code de sécurité 22
Protection contre le rayonnement dans l'exercice de la dentisterie
Techniques de sécurité recommandées pour l'installation et l'utilisation des appareils de radiographie dentaire

81-DHM-56 Critères relatifs aux essais biologiques 1 - Critères généraux pour les essais biologiques

81-DHM-67 Étude de l'incidence des maladies et de la qualité des eaux utilisées à des fins récréatives dans les Grands Lacs

81-DHM-68 Confirmation de la valeur d'un procédé de stérilisation des instruments médicaux

81-DHM-70 Techniques analytiques relatives à la détermination de la pureté radiochimique des produits radiopharmaceutiques - Partie II

81-DHM-71 Rapport de surveillance radiologique, 1972

81-DHM-74 Recommandations pour l'usage des produits chimiques toxiques et dangereux dans les établissements d'enseignement

82-DHM-4 Direction de l'hygiène du milieu

82-DHM-69 La santé et la sécurité dans les laboratoires - Une étude de la documentation

82-DHM-72 Radioexpositions professionnelles au Canada, 1979

82-DHM-75 Résultats d'études de contrôle de la qualité sur les médicaments radioactifs marqués au technétium 99m préparés à partir de nécessaires (1978-1979)

82-DHM-77 Directives concernant le contrôle de qualité des produits pharmaceutiques radioactifs dans les hôpitaux

AUTRES PUBLICATIONS

L'épandage aérien de pesticides - Manuel de sécurité

Critères de sélection des substances chimiques à soumettre aux tests de mutagénicité

Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada, 1978

Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada, 1978 - Pièces à l'appui

Registre internationale des substances chimiques potentiellement toxiques

Ultrasons communication présentée - Cours intensif, 1979

ARTICLES PUBLIÉS DANS LES REVUES SCIENTIFIQUES

"TOXICOLOGY IN A COLD CLIMATE". E. Somers. Proc. First International Congress on Toxicology, Ed. G.L. Plaa and W.A.M. Duncan, 75-86. Academic Press: New York (1978).

"ENVIRONMENTAL HEALTH DIRECTORATE ACTIVITIES ON AIR QUALITY". E. Somers. Proc. Air Quality Criteria Workshop, Downsview, Ontario, 33-37 (1978).

"DAMAGE AND CELL SURVIVAL IN CHO CELLS AFTER IN VITRO METABOLIC ACTIVATION OF CARCINOGENS". Douglas, G.R., Grant, C.E., J. Supramol. Struct. Suppl., 2:86 (1978).

"RELATIONSHIP BETWEEN DNA DAMAGE, CELL SURVIVAL AND DNA REPAIR IN CHO CELLS AFTER IN VITRO METABOLIC ACTIVITATION OF PROMUTAGENS". Douglas, G.R., Grant, C.E., Ca. J. Genet. Cytol., 20:442 (1978).

"GENETIC ACTIVITY OF LEAD CHROMATE IN BACTERIA AND ACTINOMYCIN D IN YEAST". Nestmann, E.R., Can. J. Genet. Cytol., 20:451 (1978).

"ANNUAL MEETING ENVIRONMENTAL MUTAGEN SOCIETY, MARCH 9-13, 1978". Nestmann, E.R., Douglas, G.R., Matula, T.I., Chan, A.C., Bora, K.C., Kowbel, D.J., Grant, C.E., Wytsma, J.M., Bell, R.D.L., San Francisco, (1978).

"TRIHALOMETHANES WORKSHOP SUMMARY". MacGregor, D.J., Becking, G.C., Water Chlorination, Environmental Impact and Health Effects, 867-875, (1978).

"MICROWAVE BIOEFFECTS AND RADIATION SAFETY". Ed. Stuchly, M.A., The International Microwave Power Institute, Vol. 8, (1978).

"HAZARDS OF EXPOSURE TO BENZENE". Wiberg, G.S. CMA Journal, 119, 997-998 (1978).

"THE COMBINED EFFECT OF FOOD RESTRICTION AND PARATHION EXPOSURE IN RATS". Villeneuve, D.C., van Logten, M.J., den Tonkelaar, E.M., Rauws, A.G., Kroes, R., van Esch, G.J. Arch. Evironm. Contam. Toxicol., 7, 37-45 (1978).

"THE DETERMINATION OF N-NITROSODIETHANOLAMINE IN CUTTING FLUIDS". Williams, D.T., Benoit, F., Muzika, K. Bull. Environm. Contam. Toxicol., 20, 206-211 (1978).

"TRIHALOMETHANES IN CANADIAN DRINKING WATER". Williams, D.T., Otson, R. Environmental Health Review, 22(1), 9-10 (1978).

"METABOLISM AND TISSUE DISTRIBUTION OF MONO-2-ETHYLHEXYL PHTHALATE IN THE RAT". Chu, I., Villeneuve, D.C., Secours, V., Franklin, C., Rock, G., Viau, A. The American Society for Pharmacology and Experimental Therapeutics, 6(2), 146-149 (1978).

"DIFFERENCE SPECTRA OF RAT HEPATIC MICROSOMES INDUCED BY CANNABINOIDS AND RELATED COMPOUNDS". Bailey, K., Toft, F. Biochemical Pharmacology. 22, 2780-2783 (1978).

"PREPARATION AND ANALYTICAL USE OF INSOLUBILIZED ENZYMES". Guilbault, G.G., Sadar, M.H., Techniq. Protein Enzyme Biochem, B118, 1-14 (1978).

"TOXICOLOGICAL STUDIES ON DICHLOROMETHANE, A SOLVENT SIMULATING CARBON MONOXIDE POISONING". Laham, S., Potvin, M., et Schrader, K. Toxicological European Research. 2(2) 63-73 (1978).

"METABOLISM OF NITRILOTRIACETIC ACID (NTA) IN THE MOUSE". Chu, I., Becking, G.C., Villeneuve, D.C., et Viau, A. Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology, 417-422 (1978).

"DETERMINATION OF THE ADSORPTION EFFICIENCY OF THE 'ORGANICS - CARBON ADSORBABLE' STANDARD METHOD BY DISSOLVED ORGANIC CARBON ANALYSIS". Cappelli, F.P., Goulden, P.D., Lawrence, J., et MacGregor, D.J. J. Environ. Sci. Health, A13(2), 167-176 (1978).

"MAPPING BY TRANSDUCTION OF MUTATOR GENE MUTH IN ESCHERICHIA COLI". Nestmann, E.R., Mutation Research 49, 421-423 (1978).

"DIETARY MINERALS AND DRUG METABOLISM". Becking, G.C. Nutrition and Drug Interrelations, 371-398 (1978).

"PHOTOMIREX: SYNTHESIS AND ASSESSMENT OF ACUTE TOXICITY, TISSUE DISTRIBUTION, AND MUTAGENICITY". Hallett, D.J., Khera, K.S., Stoltz, D.R., Chu, I., Villeneuve, D.C., et Trivett, G. Agricultural and Food Chemistry, 26(2), 388-391 (1978).

"ÉTUDES TOXICOLOGIQUES SUR LE DICHLOROMÉTHANE, UN SOLVANT SIMULANT L'INTOXICATION PAR L'OXYDE DE CARBONE". Laham, S., Potvin, M., Schrader, K., Toxicological European Research, 2(2), 63-73 (1978).

"EFFICIENT CONCENTRATION PROCEDURE FOR RECOVERY OF NANOGRAM AMOUNTS OF HEXACHLOROCYCLOHEXANE ISOMERS". Malaiyandi, M. J. Assoc. Off. Anal. Chem., 61(6), 1459-1464 (1978).

"A HIGH PRESSURE LIQUID CHROMATOGRAPHIC METHOD FOR THE QUANTITATION OF SUB-MICROGRAM AMOUNTS OF ZEARALENONE (F-2) IN AGRICULTURAL PRODUCTS". Malaiyandi, M., Barrette, J.P. J. Environ. Sci. Health, B13(4), 381-400 (1978).

"THE ACCUMULATION OF MONO-2-ETHYLHEXYLPHTHALATE (MEHP) DURING STORAGE OF WHOLE BLOOD AND PLASMA". Rock, G., Secours, V.E., Franklin, C.A., Chu, I., et Villeneuve, D.C. Transfusion, 18(5), 553-558 (1978).

"THE EFFECT OF SODIUM BROMIDE INGESTION ON THE GOITROGENIC ACTION OF ETHYLENETHIOUREA IN THE MALE RAT". Newsome, W.H., Yagminas, A.P., Villeneuve, D.C., et Franklin, C.A. Bull. Environm. Contam. Toxicol., 20, 678-686 (1978).

"ORGANOCHLORINE PESTICIDE LEVELS IN OTTAWA DRINKING WATER, 1976". Williams, D.T., Benoit, F.M., McNeil, E.E., Otson, R. Pesticide Monitoring Journal, 12(3), 163 (1978).

"CONTINUOUS MONITORING OF TEMPERATURE IN LABORATORY ANIMALS DURING INHALATION EXPOSURE". Laham, S., Schrader, K., Symonds, G., Curtin, W., Drug and Chemical Toxicology, 1(3), 237-250 (1978).

"A METHOD FOR MEASUREMENT OF THE PERMITTIVITY OF THIN SAMPLES". Stuchly, S.S., Mladek, J., Stuchly, M.A., Parisien, B., Journal of Microwave Power, 13(4) (1978).

"PROPOSED EXPOSURE LIMITS FOR MICROWAVE AND RADIO FREQUENCY RADIATIONS IN CANADA". Repacholi, M.H., Journal of Microwave Power, 13(2), 199-211 (1978).

"RADIATION SAFETY STANDARDS FOR BAGGAGE X-RAY EQUIPMENT IN CANADA". Rabin, E., Zuk, W.M., Health Physics, 35, 381-385 (1978).

"RAPID ASSAY FOR TOTAL UNBOUND TC-99M IN PREPARATIONS OF TC-99M MACROAGGREGATED ALBUMIN: CONCISE COMMUNICATION". McLean, J.R., Journal of Nuclear Medicine, 19(9), 1045-1048 (1978).

"PERMITTIVITY MEASUREMENTS IN A RESONATOR TERMINATED BY AN INFINITE SAMPLE". Suchly, S.S., Stuchly, M.A., Carraro, B., IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, 27(4), 436-439 (1978).

"APPENDIX F - RADIATION SURVEY OF LONG HARBOUR, NEWFOUNDLAND". McGregor, R.G., Taniguchi, H., Task Force on Fluoride Final Report Long Harbour, Newfoundland, 117-137 (1978).

"SURFACE CHARACTERISTICS OF DACRON VASCULAR PROSTHESES IMPLANTED IN HUMANS. A SCANNING ELECTRON MICROSCOPE STUDY". Guidon, R., Gosselin, C., Marois, M., Roy, P., Domurado, D., Rouleau, C., Blais, P., Côté, J., et Awad, J. Scanning Electron Microscopy, Vol. II, 597-602 (1978).

"ENDOTHELIAL LESIONS ASSOCIATED WITH VASCULAR CLAMPING - SURFACE MICROPATHOLOGY BY SCANNING ELECTRON MICROSCOPY". Guidon, R., Martin, L., Levaillant, P., Gosselin, C., Domurado, D., Marois, M., Awad, J., et Blais, P. Biomat., Med. Dev. Art. Org., 6(3), 179-197 (1978).

"LA VEINE OMBILICALE D'ORIGINE HUMAINE COMME SUBSTITUT ARTÉRIEL: ÉVALUATION CHEZ LE CHIEN". Guidoin, R., Marois, M., Martin, L., Laroche, F., Noël, H.P., Levaillant, P.A., Gosselin, C., Blais, P., Bénichoux, R., Gagnon, D., et Bourassa, S. Société de microscopie du Canada, V, 36-37 (1978).

"DANGER OF SMALL CHILDREN SWALLOWING HEARING AID BATTERIES". Cooper, M.T., Katz, L., The Journal of Otolaryngology, 7(5), 467 (1978).

"SENSITIVITY OF IN VITRO DIAGNOSTIC DIPSTICK TESTS TO URINARY PROTEIN". Hinberg, I., Katz, L., Waddell, L., Clin. Biochem., 11(2), 62-64 (1978).

"SHOULD PATIENTS DO OWN PELVIC EXAMS?". Campbell, R.W., Cooper, M.T., Blais, P., Can. Fam. Physician, 24 (1978).

"PESTICIDE USE AND CONTROL IN CANADA". Houghton, E.R., Phillips, D.R., Franklin, C.A., Khan, N.Y., Nigam, P.C., Peakall, D.B., Thompson, H.S., Government Publication No. EM47-305, 1-64 (1978).

"EFFECTS OF ULTRAVIOLET RADIATION ON MAN". Dutt, G.C., National Research Council of Canada, NRCC No. 16446, (1978).

"RISK ASSESSMENT FOR ENVIRONMENTAL HEALTH". E. Somers. Can. J. Public Health, 70, 388-392 (1979).

"THE 1980's - WHAT'S AHEAD IN MEDICAL DEVICES". E. Somers. Dimensions in Health Service, 56 (10), 27-28 (1979).

"HEALTH ASSESSMENT OF HAZARDOUS CHEMICALS". E. Somers. Proc. Air Pollution Control Assoc. 2nd Canadian Government Affairs Seminar., 114-122, septembre 1979.

"DEVELOPMENTS OF REGULATIONS FROM STANDARDS - FEDERAL GOVERNMENT POINT OF VIEW. E. Somers. Proc. CSA Seminar "Standards, Law and the Health Care Facility", Canadian Standards Association, Toronto, 25-33 (1979).

"ENVIRONMENTAL HEALTH - RISK ASSESSMENT". E. Somers. Proc 26th Annual Ontario Industrial Waste Conference, 15-35 (1979).

"HOW REGULATORS TEST PRODUCTS". E. Somers. Consumer Product Testing. Proc. 1st North American Conference on Consumer Product Testing, Ottawa 22-26 (1979).

"PHOTOMIREX: A TERATOGENICITY AND TISSUE DISTRIBUTION STUDY IN THE RABBIT". Villeneuve, D.C., Khera, K.S., Trivett, G., Felsky, G., Norstrom, R.J., et Chu, I. J. Environ. Sci. Health, B14(2), 171-180 (1979).

"REDUCTION OF SENSITIVITY TO ULTRAVIOLET LIGHT IN EXCISION-DEFICIENT ESCHERICHIA COLI STRAIN WP2 uvrA". Nestmann, E.R. Can. J. Genet. Cytol., 21, 95-100 (1979).

"DETECTION OF THE MUTAGENIC ACTIVITY OF LEAD CHROMATE USING A BATTERY OF MICROBIAL TESTS". Nestmann, E.R., Matula, T.I., Douglas, G.R., Bora, K.C., et Kowbel, D.J. Mutation Research, 66, 357-365 (1979).

"THE ABSORPTION, DISTRIBUTION AND EXCRETION OF PHOTOMIREX IN THE RAT". Chu, I.H., Villeneuve, D.C., Secours, V., Becking, G.C., Viau, A., et Benoit, F. Drug Metabolism and Disposition, 7(1), 24-27 (1979).

"SHORT-TERM TOXICITY OF PHOTOMIREX IN THE RAT". Villeneuve, D.C., Ritter, L., Felsky, G., Norstrom, R.J., Marino, I.A., Valli, V.E., Chu, I., et Becking, G.C. Toxicology and Applied Pharmacology, 47, 105-114 (1979).

"A NATIONAL SURVEY OF NITRILOTRIACETIC ACID IN CANADIAN DRINKING WATER". Malaiyandi, M., Williams, D.T., O'Grady, R. Environmental Science and Technology, 13(1), 59-62 (1979).

"ABSORPTION, DISTRIBUTION AND METABOLISM OF EPOXYSTEARIC ACID IN THE RAT". Chu, I.H., Villeneuve, D.C., Secours, V., et Viau, A. Bull. Environm. Contam. Toxicol. 22, 462-466 (1979).

"ISOLATION AND CONCENTRATION OF ORGANOPHOSPHORUS PESTICIDES FROM DRINKING WATER AT THE NG/L LEVEL, USING MACRORETICULAR RESIN". LeBel, G.L., Williams, D.T., Griffith, G., et Benoit, F.M. J. Assoc. Off. Anal. Chem., 62(2), 241-249 (1979).

"MICROMÉTHODE DE DOSAGE SIMULTANÉ DE L'ALCOOL ISOPROPYLIQUE ET DE SON MÉTABOLITE L'ACÉTONE". Laham, S., Potvin, M., Schrader, K., Chemosphere, 2, 79-87 (1979).

"THE DETERMINATION OF POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBONS AT THE NG/L LEVEL IN OTTAWA TAP WATER". Benoit, F.M., Lebel, G.L., Williams, D.T. Intern J. Environ. Anal. Chem., 6, 277-287 (1979).

"THE DETERMINATION OF LOW LEVELS OF CHLORINE IN AQUEOUS CHLORINE DIOXIDE SOLUTIONS". Taymaz, K., Williams, D.T. Intern. J. Environ. Anal. Chem., 6, 289-296 (1979).

"A NATIONAL SURVEY FOR CADMIUM, CHROMIUM, COPPER, LEAD, ZINC, CALCIUM, AND MAGNESIUM IN CANADIAN DRINKING WATER SUPPLIES". Méranger, J.C., Subramanian, K.S., Chalifoux, C. Environmental Science and Technology, 13, 707-711 (1979).

"AN INTERACTIVE TOXICOLOGICAL DATA HANDLING SYSTEM FOR A PDP-12 COMPUTER". Felsky, G., Villeneuve, D.C., Farmer, D. Computer Programs in Biomedicine, 10, 75-80 (1979).

"TRI- AND TETRACHLOROGUAIACOL: RESULTS OF A THREE AND SIX-MONTH FEEDING STUDY IN RATS". Chu, I., Villeneuve, D.C., Yagminas, A.P., et Valli, V.E. Arch. Environm. Contam. Toxicol., 8, 589-597 (1979).

"NINETY-DAY TOXICITY OF PHOTOMIREX IN THE MALE RAT". Villeneuve, D.C., Valli, V.E., Chu, I., Secours, V., Ritter, L., et Becking, G.C., Toxicology, 12, 235-250 (1979).

"CHLORINE DIOXIDE OXIDATION OF AROMATIC HYDROCARBONS COMMONLY FOUND IN WATER". Taymaz, K., Williams, D.T., et Benoit, F.M. Bull. Environm. Contam. Toxicol., 23, 398-404 (1979).

"EFFECTS OF SAMPLING, SHIPPING, AND STORAGE ON TOTAL ORGANIC CARBON LEVELS IN WATER SAMPLES". Otson, R., Williams, D.T., Bothwell, P.D., McCullough, R.S., et Tate, R.A., Environm. Contam. Toxicol., 23, 311-318 (1979).

"A COMPARISON OF DYNAMIC AND STATIC HEAD SPACE AND SOLVENT EXTRACTION TECHNIQUES FOR THE DETERMINATION OF TRIHALOMETHANES IN WATER". Otson, R., Williams, D.T., et Bothwell, P.D., Environm. Sci. Technol., 13, 939 (1979).

"LETHAL ZYGOSIS IN RECOMBINATION-DEFICIENT MUTANTS OF ESCHERICHIA COLI". Nestmann, E.R. Can. J. Genet. Cytol., 21, 213-221 (1979).

"CHRYSOTILE ASBESTOS: THE CORRELATION BETWEEN X-RAY DIFFRACTION RESPONSE AND PHASE CONTRAST MICROSCOPY COUNT". Méranger, J-C., Reid, W.W., Davey, A.B.C., Canadian Journal of Spectroscopy., 24(3), 75-79 (1979).

"REACTIONS OF AQUEOUS CHLORINE DIOXIDE WITH AMINO ACIDS FOUND IN WATER". Taymaz, K., Williams, D.T., Benoît, F.F., Bull. Environm. Contam. Toxicol., 23, 456-463 (1979).

"AMMONIUM PYRROLIDINEDITHIO-CARBAMATE-METHYL ISOBUTYL KETONE-GRAPHITE FURNACE ATOMIC ABSORPTION SYSTEM FOR SOME TRACE METALS IN DRINKING WATER". Méranger, J-C., Subramanian, K.S. Intern. J. Environ. Anal. Chem., 7, 25-40 (1979).

"THE TRANSFER OF ASBESTOS FROM WATER TO AIR VIA A PORTABLE DRUM-TYPE HOME HUMIDIFIER". Méranger, J-C., Reid, W.W., Davey, A.B.C. Canadian Journal of Public Health, 70, 276-278 (1979).

"TOXICITY STUDIES ON CHLORINATED GUAIACOLS IN THE RAT". Chu, I.H., Ritter, L., Marino, I.A., Yagminas, A.P., Villeneuve, D.C., Bull, Environm. Contam. Toxicol., 22, 293-296 (1979).

"AN EVALUATION OF THE ORGANICS-CARBON ADSORBABLE METHOD FOR USE WITH POTABLE WATER". Otson, R., Bothwell, P.D., Williams, D.T., Journal American Water Works Assn., 71 (1), 42-45 (1979).

"THE DETERMINATION OF POLYCHLORINATED BIPHENYLS IN SELECTED HOUSEHOLD PRODUCTS". Williams, D.T., Benoit, F.M., Bull. Environm. Contam. Toxicol., 21, 179-184 (1979).

"POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBON LEVELS IN EASTERN ONTARIO DRINKING WATERS, 1978". Williams, D.T., Benoit, F.M., LeBel, G.L. Bull. Environm. Contam. Toxicol., 23, 774-778 (1979).

"RÉSULTATS DE DEUX ÉTUDES NATIONALES SUR LE CONTENU EN Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Mg, Ni, Pb ET Zn DE L'EAU POTABLE AU CANADA". Méranger, J.C., Chalifoux, C., Subramanian, K.S., Eau du Québec, 12 (4), 273-277 (1979).

"MUTAGENICITY IN SALMONELLA OF RHODAMINE WT, A DYE USED IN ENVIRONMENTAL WATER-TRACING STUDIES". Nestmann, E.R., Kowbel, D.J., Mutation Research, 68, 389-392 (1979).

"MUTAGENIC ACTIVITY OF RHODAMINE DYES AND THEIR IMPURITIES AS DETECTED BY MUTATION INDUCTION IN SALMONELLA AND DNA DAMAGE IN CHINESE HAMSTER OVARY CELLS". Nestmann, E.R., Douglas, G.R., Matula, E.I., Grant, C.E., Kowbel, D.J., Cancer Research, 39, 4412-4417, (1979) (November).

"EFFECT OF INJECTION SOLVENT ON GAS CHROMATOGRAPHIC QUANTITATION OF SOME POLAR ORGANOPHOSPHORUS PESTICIDES". LeBel, G.L., Williams, D.T., Assoc. Off. Anal. Chem., 62(6), 1353-1355 (1979).

"DIRECT DETERMINATION OF CADMIUM IN DRINKING WATER SUPPLIES BY GRAPHITE FURNACE ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRY". Méranger, J.C., Subramanian, K.S., Canadian Journal of Spectroscopy, 24(5), 132-137 (1979).

"SAMPLING AND ANALYSIS OF SOME CORROSION INHIBITING AMINES IN STEAM". Malaiyandi, M., Thomas, G.H., Meek, M.E., J. Environ. Sci. Health, A14(7), 609-627 (1979).

"A NATIONAL SURVEY OF NITRILOTRIACETIC ACID IN CANADIAN DRINKING WATER". Malaiyandi, M., Williams, D.T., O'grady, R., Environmental Science and Technology, 13, 59 (1979).

"MUTAGENICITY OF ORGANIC EXTRACTS FROM CANADIAN DRINKING WATER IN THE SALMONELLA/MAMMALIAN-MICROSOME ASSAY". Nestmann, E.R., LeBel, G.L., Williams, D.T., Kowbel, D.J., Environmental Mutagenesis, 1, 337-345 (1979).

"MUTAGENICITY OF RESIN ACIDS IDENTIFIED IN PULP AND PAPER MILL EFFLUENTS USING THE SALMONELLA/MAMMALIAN-MICROSOME ASSAY". Nestmann, E.R., Lee, E.G.-H., Mueller, J.C., Douglas, G.R., Environmental Mutagenesis, 1, 361-369 (1979).

"OZONATION OF LUORENE AND 9-FLUORENONE". Malaiyandi, M., Helleur, R., Benoit, F.M., Benedek, A., Ozone: Science and Engineering, 1, 249-261 (1979).

"A METHOD FOR MEASUREMENT OF THE PERMITTIVITY OF THIN SAMPLES". Stuchly, S.S., Mladek, J., Stuchly, M.A., Parisien, B. Journal of Microwave Power, 14(1), 7-13 (1979).

"MAPPING OF THE NEAR-FIELD PATTERN IN SIMULATED BIOLOGICAL TISSUES". Gajda, G., Stuchly, M.A., Stuchly, S.S. Electronics Letters, 15(4), 120-121 (1979).

"THE IMPACT OF REGULATIONS ON MICROWAVE OVENS IN CANADA". Stuchly, J.A., Repacholi, M.H., Lecuyer, D. Health Physics, 37, 137-144 (1979).

"USING SURVEYS OF ULTRASOUND THERAPY DEVICES TO DRAFT PERFORMANCE STANDARDS". Repacholi, M.H., Benwell, D.A. Health Physics, 36, 679-686 (1979).

"CONTROL OF NON-IONIZING RADIATION EXPOSURE IN CANADA". Repacholi, M.H., Australasian Physical Scinces in Medicine, 2-5 (82), 235-250 (1979).

"METABOLISM OF INORGANIC ARSENIC (^{74}AS) IN HUMANS FOLLOWING ORAL INGESTION". Tam, G.K.H., Charbonneau, S.M., Bryce, F., Pomroy, C., Sandi, E., Toxicology and Applied Pharmacology, 50, 319-322 (1979).

"CATECHOL O-METHYLTRANSFERASE ACTIVITY IN THE HUMAN PLACENTA AND LIVER". Burba, J.V., Canadian Journal of Physiology and Pharmacology, 57(2), 213-216 (1979).

"EXTERNAL GAMMA COUNTING AND BIOASSAY MEASUREMENTS FOR ^{210}Pb ON RETIRED URANIUM MINERS". Pomroy, C., Measures, M., Health Phys., 37, 409-412 (1979).

"LES FOURS À MICRO-ONDES". Repacholi, M., Objectif, 2(7), 7-9, (1979) (Nov.-Dec.).

"INTERACTION OF RADIOFREQUENCY AND MICROWAVE RADIATION WITH LIVING SYSTEMS - A REVIEW OF MECHANISMS". Stuchly, M.A., Rad. and Environm. Biohphys., 16, 1-14 (1979).

"TAKING THE HEAT OUT OF MICROWAVES", Repacholi, M., Emergency Planning Digest, 7-9, (1979) (avril-juin).

"THE GAMMA-DECAY OF THE 1644 AND 1650 KEV RESONANCES IN THE ^{44}CA(P,8)^{45}SC REACTION". Awal, M.A., Zuk, W.M., SenGupta, H.M., Il Nuovo Cimento, A52, 175-190 (1979).

"THROMBUS FORMATION AND MICROAGGREGATE REMOVAL DURING EXTRA-CORPOREAL MEMBRANE OXYGENATION". Guidoin, R.G., Kenneki, R.M., Trudell, L., Galleti, P., Blais, P. Journal of Biomedical Materials Research, 13, 317-335 (1979).

"THE PROCESSED HUMAN UMBILICAL VEIN AS AN ARTERIAL SUBSTITUTE: EVALUATION IN CANINE MODELS AND CASE REPORT ON HUMAN IMPLANTATION". Guidoin, R., Marois, M., Blais, P., Laroche, F., Noël, H.P. Scanning Electron Microscopy, III, 843-850 (1979).

"SMALL MERCURY BATTERIES - A POTENTIAL HAZARD FOR CHILDREN". Katz, L., Viets, C., Veterinary and Human Toxicology, 21(5), 373 (1979).

"NEGATIVE SMEARS IN GYNAECOLOGICAL CYTOLOGY". Hinberg, I.H., Katz, L., Weber, F., Lancet, 1, 652 (1979).

"LE CHIEN COMME MODÈLE EXPÉRIMENTAL D'ÉVALUATION DES PROTHÈSES VASCULAIRES D'ORIGINE BIOLOGIQUE - SES LIMITES". Guidoin, R., Marois, M., Levaillant, P.A., Gosselin, C., Blais, P., Awad, J., Sci. Techn. Anim. Lab., 4(4) (1979).

"RÉSULTATS DE DEUX ANS D'EXPÉRIENCE DE NORMES OFFICIELLES CONCERNANT LES STIMULATEURS CARDIAQUES". DasGupta, A.K., Johnson, D.L., Stimucoeur Medical, 7(3), 318 (1979).

"BASICS FOR A STANDARD FOR NON-AUTOMATED SPHYGMOMANOMETERS". Aldridge, C.F., Johnson, D.L. et al., Clinical Engineering, 7(4), 44 (1979).

"HAZARDS OF OVERPRESSURIZATION OF INFUSION CUFF". Heyworth, J.R., Johnson, D.L., Neufeld, P.D., Orpin, J.A., Can. Med. Assoc. Journ., 120(10), 1213 (1979).

"RESULTS OF TWO YEARS EXPERIENCE WITH MANDATORY STANDARDS FOR PACEMAKERS". DasGupta, A.K. Johnson, D.L., Pace, 2(5), A-106 (1979).

"METAL FATIGUE AND MECHANOMEDICAL DEVICES". Blais, P., Jay, A.W.L., Johnson, D.L., Katz, L., Medical Device and diagnostic Industry, 1(7), 18 (1979).

"FABRIC CARDIOVASCULAR PROSTHESES FOR BLOOD VESSEL REPLACEMENT". Blais, P., Cooper, M.T., Can. Med. Assoc. J., 121, 157-158 (1979).

"REGULATORY ASPECTS OF PLASTICS IN HEALTH CARE PRODUCTS". Blais, P., Can. Plastics, juillet-août, 18-19 (1979).

"LABELLING DEFICIENCIES IN TEST KITS FOR THE DETECTION OF ANTIBODIES TO RUBELLA". Hinberg, I., Katz, L., Weber F., Clin. Biochem., 12(14), 146 (1979).

"SOPHISTICATED RESINS PENETRATE MEDICAL MARKETS". Blais, P., Canadian Plastics, 37, 18 (1979).

"MEDICAL DEVICES-PROMISES, PROBLEMS AND CONTROLS". Cooper, M.T., Blais, P., J. Can. Med. Assoc., 120, 402 (1979).

"LABORATORY NOTE - A MODIFICATION OF THE IL MULTISTAT III". Todd, J.K., Katz, ., Hinberg, I.H., Clin. Biochem., 12(4), 146 (1979).

"ENVIRONMENTAL CHEMICALS: HOW DO WE ASSESS THE RISK?" E. Somers. Proc. 1st International Conf. Health Effects of Energy Production, 1979. Ed. N.E. Gentner and P. Unrau, 133-140. AECL-6958, Atomic Energy of Canada Ltd. (1980).

"ASSESSING THE RISKS OF NUCLEAR ENERGY". E.G. Létourneau, R.S. McCullough, D.P. Meyerhof, E. Somers, and P.J. Waight. Direction de l'hygiène du milieu 80-EHD-48, Ministère de la Santé nationale et du Bien-être social (1980).

"THE INTERNATIONAL PROGRAM ON CHEMICAL SAFETY". E. Somers. Mechanisms of Toxicity and Hazard Evaluation, Ed., B. Holmstedt, R. Lauwerys, M. Mercier, M. Roberfroid, 465-472. Elsevier/North-Holland Biomedical Press: Amsterdam (1980).

"MEDICAL DEVICE HAZARDS: THREE DEVICES MERITING ATTENTION". Katz, L., Jay, A.W.L., Weber, F.J., 33rd ACEMB, Washington Hilton Hotel, Washington, D.C., 30 septembre/3 octobre (1980).

"HAZARDS OF ELECTROSURGICAL DEVICES - SOME CASE REPORTS". Osman, F.S., Johnson, D.L., 33rd ACEMB, Washington Hilton Hotel, Washington, D.C., 30 septembre/3 octobre (1980).

"ASSESSMENT OF SOME AQUEOUS RESIDUAL CHLORINE MEASUREMENTS". Otson, R., Williams, D.T., Bull. Environm. Contam. Toxicol., 24, 251-256 (1980).

"TRIHALOMETHANE LEVELS IN CANADIAN DRINKING WATER". Williams, D.T., Otson, R., Bothwell, P.D., Hydrocarbons and Halogenated Hydrocarbons in the Aquatic Environment, 503-512 (1980).

"POLYCHOLORINATED BIPHENYL CONTAMINATION OF LABORATORY AIR". Williams, D.T., LeBel, G., Furmanczyk, T., Chemosphere, 9, 45-50 (1980).

"REVERSE OSMOSIS UNITS DO NOT REMOVE ALL WATER CONTAMINANTS". Malaiyandi, M., Cooper, M.T., Blais, P., J. Can. Med. Assoc., 122, 15-16 (1980).

"THE ACUTE TOXICITY OF FOUR THRIHALOMETHANES IN MALE AND FEMALE RATS". Chu, I., Secours, V., Marino, I.A., Villeneuve, D.C., Toxicology and Applied Pharmacology, 52, 351-353 (1980).

"DETERMINATION OF LOW ng/L LEVELS OF POLYCHLORINATED BIPHENYLS IN DRINKING WATER BY EXTRACTION WITH MACRORETICULAR RESIN AND ANALYSIS USING A CAPILLARY COLUMN". LeBel, G.L., Williams, D.T., Bull. Environm. Contam. Toxicol., 24, 397-403 (1980).

"TOXICITY OF PHOTOMIREX WITH SPECIAL REFERENCE TO PORPHYRIA, HEPATIC P-450 AND GLUTATHIONE LEVELS, SERUM ENZYMES, HISTOLOGY AND RESIDUES IN THE QUAIL AND RAT". Villeneuve, D.C., Chu, I., Strik, J.J.T.W.A., Centen, A.H.J., Janssen, M.M.Th., Harmsen, E.G.M., Valli, V.E., Bull, Environm. Contam. Toxicol., 24, 350-355 (1980).

"2,8-DIHYDROMIREX: A TWENTY-EIGHT DAY SUB-ACUTE TOXICITY STUDY IN THE RAT". Chu, I., Villeneuve, D.C., Secours, V., Ruddick, J.A., Becking, G.C., J. Environ. Sci, Health, B15(1), 87-107 (1980).

"SHORT-LIVED MUTAGEN IN SALMONELLA PRODUCED BY REACTION OF TRICHLOROACETIC ACID AND NIMETHYL SULPHOXIDE". Nestmann, E.R., Chu, I., Kowbel, D.J., Matula, T.I., Can J. Genet. Cytol., 22, 35-40 (1980).

"SHORT-TERM STUDY OF THE COMBINED EFFECTS OF MIREX, PHOTOMIREX, AND KEPONE WITH HALOGENATED BIPHENYLS IN RATS". Chu, I., Villeneuve, D.C., Becking, G.C., Iverson, F., Ritter, L., Valli, V.E., Reynolds, L.M., Journal of Toxicology and Environmental Health, 6, 421-432 (1980).

"SUBCHRONIC TOXICITY OF PHOMIREX IN THE FEMALE RAT: RESULTS OF 28- AND 90-DAY FEEDING STUDIES". Sundaram, A., Villeneuve, D.C., Chu, I., Secours, V., Becking, G.C., Drug and Chemical Toxicology, 3(1), 105-134 (1980).

"ROLE OF BIOTRANSFORMATION IN THE ALTERATIONS OF CHLOROFORM HEPATOTOXITY PRODUCED BY KEPONE AND MIREX". Villeneuve, D.C., Cianflone, D.J., Hewitt, W.R., Plaa, G.L., Toxicology and Applied Pharmacology, Vol. 53(1), 140-149 (1980).

"REMOVAL OF ORGANICS IN WATER USING HYDROGEN PEROXIDE IN PRESENCE OF ULTRAVIOLET LIGHT". Malaiyandi, M., Sadar, M.H., Lee, P., O'Grady, R., Water Research, 14, 1131-1135 (1980).

"STABILITY OF TETRAMETHYLENEDITHIOCARBAMATE CHELATES IN THE 4-METHYLPENTAN-2-ONE PHASE AFTER EXTRACTION FROM AN AQUEOUS PHASE". Subramanian, K.S., Méranger, J.C., Analyst, vol. 105, 620-624 (1980).

"SUBACUTE TOXICITY AND MUTAGENICITY OF CIS-9, 10-EPOXYSTEARIC ACID". Chu, I., Villeneuve, D.C., Nestmann, E.R., Douglas, G., Becking, G.C., Lough, R., et Matula, T.I., Bull. Environm. Contam. Toxicol., 25, 400-403 (1980).

"ACIDIC METABOLITES OF PSEUDOCUMENE IN RABBIT URINE". Cerf, J., Potvin, M., Laham, S., Arch. Toxicol., 45, 93-100 (1980).

"ON SITE DETERMINATION OF SULFOTEP AIR LEVELS IN A FUMIGATING GREENHOUSE". Williams, D.T., Denley, H.V., Lane, D.A., Am. Ind. Hyg. Assoc. J, 41, 647-651 (1980).

"MUTAGENICITY OF CONSTITUENTS IDENTIFIED IN PULP AND PAPER MILL EFFLUENTS USING THE SALMONELLA/MAMMALIAN-MICROSOME ASSAY". Nestmann, E.R., Lee, E.G.-H., Matula, T.I., Douglas, G.R., and Mueller, J.C., Mutation Research, 79, 203-212 (1980).

"REVERSE OSMOSIS SEPARATION OF THIOSALS FROM MINING EFFLUENTS", Subramanian, K.S., Malaiyandi, M., Sastri, V.S., Separation Science and Technology, 15(5), 1025-1211, (1980).

"THE TRACE ELEMENT CONTENT OF CANADIAN BABY FOODS AND ESTIMATION OF TRACE ELEMENT INTAKE BY INFANTS". Kirkpatrick, D.C., Canacher, H.B.S., Méranger, J.C., Dabeka, R., Collins, B., McKenzie, A.D., Lacroix, G.M.A., Savary, F., Can. Inst. Food Sci. Technol. J., 13(4), 154-161 (1980).

"SEPARATION OF LINDANE FROM ITS AQUEOUS SOLUTIONS BY REVERSE OSMOSIS SYSTEM", Malaiyandi, M., Blais, P., Sastri, V.S., Separation Science and Technology, 15(7), 1483-1488 (1980).

"TISSUE DISTRIBUTION AND ELIMINATION OF 2,8-DIHYDROMIREX IN THE RAT". Chu, I., villeneuve, D.C., Becking, G.C., Viau, A., J. Toxicol. Environ. Health, 6, 173-721 (1980).

"COMPARISON OF NINE BRANDS OF MEMBRANE FILTER AND THE MOST-PROBABLE-NUMBER METHODS FOR TOTAL COLIFORM ENUMERATION IN SEWAGE-CONTAMINATED DRINKING WATER". Tobin, R.S., Lomax, P., Kushner, D.J., Applied and Environmental Microbiology, 40(2), 186-191, (1980).

"STUDIES ON INHALATION TOXICITY OF 2-PROPANOL". Laham, S., Potvin, M., Drug and Chemical Toxicology, 3(4), 343-360 (1980).

"ON-SITE SAMPLING WITH PRECONCENTRATION FOR TRACE METAL ANALYSIS OF NATURAL WATERS". Méranger, J.C., Subramanian, K.S., Rev. Anal. Chem. V(1-2), 29-51, (1980).

"DIATHERMY APPLICATORS WITH CIRCULAR APERTURE AND CORRUGATED FLANGE". Stuchly, M.A., Stuchly, S.S., Kantor, G., IEEE Transactions of Microwave Theory and Techniques, Vol. MTT-28 (3), Mars, 267-271 (1980).

"RADIATION SURVEY OF DIELECTRIC (RF) HEATERS IN CANADA". Stuchly, M.A., Repacholi, M.H., Lecuyer, D., Man, R., Journal of Microwave Power, 15(2) 113-121 (1980).

"DIELECTRIC PROPERTIES OF BIOLOGICAL SUBSTANCES - TABULATED". Stuchly, M.A., Stuchly, S.S., Journal of Microwave Power, 15(1), 19-26 (1980).

"ON SITE DETERMINATION OF SULFOTEP AIR LEVELS IN A FUMIGATING GREENHOUSE". Williams, D.T., Denley, H.V., Lane, D.A., Am. Ind. Hyg. Assoc. J, 41, 647-651 (1980).

"AN INTERCOMPARISON PROGRAM FOR THE ASSESSMENT OF URANIUM BIOASSAY RESULTS". Measures, M.P., LeCompte, P., Health Physics, 39, 986-989 (1980).

"PROBABILITY OF RISK". Waight, P.J., McCullough, R.S., Health Physics, 39(3) 585-586 (1980).

"BACKGROUND CONCENTRATIONS OF RADON AND RADON DAUGHTERS IN CANADIAN HOMES". McGregor, R.G., Vasudev, P., Létourneau, E.G., McCullough, R.S., Prantl, F.A., Taniguchi, H., Health Physics, 39, 285-289 (1980).

"RADON AND RADON DAUGHTERS IN HOMES UTILIZING DEEP WELL WATER SUPPLIES, HALIFAX, NOVA SCOTIA". McGregor, R.G., Gourgon, L.A., Journal of Environ. Sci, Health, A15(1), 25-35 (1980).

"RADIATION SAFETY STANDARDS FOR ELECTRON MICROSCOPES". Zulk, W.M., Bulletin of the Microscopical Society of Canada, 8, 10-13 (1980).

"COAXIAL LINE REFLECTION METHODS FOR MEASURING DIELECTRIC PROPERTIES OF BIOLOGICAL SUBSTANCES AT RADIO AND MICROWAVE FREQUENCIES". Stuchly, M.A., Stuchly, S.S., IEEE Trans. Instrum. Meas., 19, 986-989 (1980).

"A NEW MICROSTRIP RADIATOR FOR MEDICAL APPLICATIONS", Bahl, I.J., Stuchly, S.S., Stuchly, M.A., IEEE Transactions of Microwave Theory and Techniques, 28(12) (1980).

"NEW MICROSTRIP SLOT RADIATOR FOR MEDICAL APPLICATIONS", Bahl, I.J., Stuchly, S.S., Stuchly, M.A., Electronics Letters, 16, 731-732 (1980).

"EVALUATION OF ACOUSTIC PARAMETERS OF AUDIOMETERS". Benwell, D.A., J. Acoust. Soc. Amer., 68(1) (1980).

"MICROWAVE DRYING - POTENTIAL AND LIMITATIONS". Stuchly, S.S., Stuchly, M.A., Advances in Drying, Hemisphere Publ. Corp. (1980).

"A REVIEW OF ULTRASOUND APPLICATIONS". Benwell, D.A., Acoustics and Noise Control in Canada, 8(2), 6 (1980).

"PROCESSED HUMAN UMBILICAL VEINS AS ARTERIAL SUBSTITUTES - EVALUATION IN CANINE MODELS". Blais, P., Guidoin, R., Marois, M., Martin, L., Noël, H.P., Laroche, F., Gosselin, C.O., Côté, R., Bénichoux, R., Biomaterials, 1, 82-88 (1980).

"ANOTHER LOOK AT THE SPARKS-MANDRIL ARTERIAL GRAFT PRECURSOR FOR VASCULAR REPAIR - PATHOLOGY BY SCANNING ELECTRON MICROSCOPY". Guidoin, R., Noël, H.P., Marois, M., Martin, L., Laroche, F., Béland, L., Côté, R., Gosselin, C., Descotes, J., Chignier, E., Blais, P., Biomat., Med. Dev., Art. Org., 8(2), 145-167 (1980).

"ÉVALUATION DE DEUX HÉTÉROGREFFES BOVINES COMMERCIALES POUR LE REMPLACEMENT VASCULAIRE". Paré, G., Guidoin, R., Marois, M., Martin, L., Gosselin, C., Blais, P., Laroche, F., Noël, H.P., J. Chir (Paris), 117(5), 331-339 (1980).

"SEPARATION OF LINDANE FROM ITS AQUEOUS SOLUTIONS BY REVERSE OSMOSIS SYSTEM". Malaiyandi, M., Blais, P., Sastri, V.S., Separation Science and Technology, 15(7), 1483-1488 (1980).

"HAZARDS IN SINGLE-STAGE REGULATION OF PRESSURE CUFFS". Johnson, D.L., Neufeld, P.D., Hussey, R.G., J. Clinical Eng., 5(1), 59 (1980).

"LA PRÉCOAGULATION DES PROTHÈSES VASCULAIRES EN DACRON TISSU". Topping, C., Guidoin, R., Roy, J., Picard, R., Bernier, J., Gosselin, C., Blais, P., Martin, L., Marois, M., Noël, H.P., Chirurgie (Paris), 117, 403-409 (1980).

"TOXICOLOGY OF PLASTICS". Blais, P., Can. Plastics, 38(7), 22 (1980).

"CONTAMINANTS IN CLINICAL REVERSE OSMOSIS WATER PURIFICATION SYSTEMS". Blais, P., J. Am. Med. Assoc., 243(7), 649 (1980).

"IN VIVO PERFORMANCE ASSESSMENT OF TUBULAR MEMBRANE OXYGENATORS". LePhat, H., Awad, J., Guidoin, R., Bibeau, R., Picard, R., Blais, P., Biomat. Med. Dev. Arts Org., 8, 309-313 (1980).

"A SEM INVESTIGATION OF THE TRAUMA TO PROSTHESES AND ARTERIES DURING VASCULAR RECONSTRUCTION PROCEDURES". Guidoin, R., Doyon, B, Marois, M., Roy, J., Blais, P., Martin, L., Gosselin, C., King, M., Noël, H.P., Artery, 8(3), 244-452 (1980).

"ON PLASTIC IMPLANTS". Blais, P., Can. Plastics, 38(6), 27 (1980).

"ÉTUDE COMPARÉE DE MÉTHODES D'ANTICOAGULATION UTILISABLES CHEZ LE CHIEN POUR DES CIRCULATIONS EXTRACORPORELLES". Legendre, L., Guidoin, R., Martin, L., Blais, P., Marois, M., Roy, J., Awad, J., Union Med. Can., 109, 387-396 (1980).

"REVERSES OSMOSIS UNITS DO NOT REMOVE ALL WATER CONTAMINANTS". Malaiyandi, M., Cooper, M.T., Blais, P., J. Can. Med. Assoc., 122, 15-16 (1980).

"CARDIOVASCULAR SUTURES AS ASSESSED BY SCANNING ELECTRON MICROSCOPY". Roy, J., Guidoin, R., Cardou, A., Blais, P., Theriault, Y., Marois, M., Noël, H.P., Gosselin, C., Gerardin, H., Scanning Elect., III, 203-210 (1980).

"MEDICAL PACKAGING AND ITS PROBLEMS". Blais, P., Can. Plastics, 38(10), 26 (1980).

"DEFIBRINOGENATION AS AN ALTERNATIVE TO HEPARINIZATION IN PROLONGED EXTRACORPOREAL CIRCULATION". Roy, J., Guidoin, R., Martin, L., LePhat, H., Blais, P., Marois, M., Gagnon, D., Awad, J., Res. Exp. Med. (Berlin), 176, 219-234 (1980).

"LES PROTHÈSES EN POLYÉTHYLÈNE TÉRÉPHTALATE (DACRON) COMME SUBSTITUTS ARTÉRIELS". Guidoin, R., Levaillant, P.A., Marois, M., Gosselin, C., Martin, L., Rouleau, C., Garneau, P., Noël, H.P., Blais, P., Maladies Vasculaires (Paris), 5, 3-12 (1980).

"FUTURE TRENDS IN BIOMEDICAL PLASTICS". Blais, P., Can. Plastics, 38(8), 25 (1980).

"THE IMPORTATION OF MEDICAL PLASTICS". Blais, P., Can. Plastics, 38(9), 33 (1980).

"CARDIAC DEFIBRILLATOR DOSAGE - CONTROVERSY RESOLVING". Orpin, J.A., Canadian Medical Association Journal, 122 (1980).

"ELECTROCONVULSIVE THERAPY: NEW TECHNIQUES". Orpin, J.A., The Psychiatric Journal of the University of Ottawa, 3, (1980).

"SOME LEGAL AND ETHICAL ASPECTS OF I.U.D. USE". Cooper, M.T., Medicated Intrauterine Devices, Martinus Nijhef, 207-211 (1980).

"PHYSICAL AND CHEMICAL AGENTS AND CARCINOGENIC RISK". E. Somers. Seminar on Cancer and Environmental Pollution, Brasilia, BRADEPCA Bull. Pan Am. Health Organ., 14, 172-184 (1980). Bol of Sanit Panam 90, 478-493 (1981) (Spanish).

"ENVIRONMENTAL MONITORING AND THE DEVELOPMENT OF HEALTH STANDARDS", Somers, E., Environmental Monitoring and Assessment, 1, 7-19 (1981).

"MUTAGENICITY OF PAINT REMOVERS CONTAINING DICHLOROMETHANE". Nestmann, E.R., Otson, R., Williams, D.T., Kowbel, D.J., Cancer Letters, 11, 295-302 (1981).

"SUBCHRONIC STUDY OF A MIXTURE OF INORGANIC SUBSTANCES PRESENT IN THE GREAT LAKES ECOSYSTEM IN MALE AND FEMALE RATS", Chu, I., Villeneuve, D.C., Becking, G.C., Lough, R., Bull. Environm. Contam. Toxicol., 26, 42-45 (1981).

"ENHANCED SENSITIVITY OF THE FLUCTUATION ASSAY USING A MODIFIED INCUBATION PROCEDURE". Kowbel, D.J., Nestmann, E.R., Mutation Research, 91, 33-36 (1981).

"DICHLOROMETHANE LEVELS IN AIR AFTER APPLICATION OF PAINT REMOVERS". Otson, R., Williams, D.T., Bothwell, P.D., Am. Ind. Hyg. Assoc. J., 42, 56-60 (1981).

"DETERMINATION OF TOTAL ARSENIC SPECIES BY ANODIC STRIPPING VOLTAMMETRY". Win Lee, S., Méranger, J.C., Anal. Chem., 53, 130-131 (1981).

"SURVEY FOR CADMIUM, COBALT, CHROMIUM, COPPER, NICKEL, LEAD, ZINC, CALCIUM, AND MAGNESIUM IN CANADIAN DRINKING WATER SUPPLIES", Méranger, J.C., Subramanian, K.S., Chalifoux, C., J. Assoc. Off. Anal. Chem., 64 (1), 44-53 (1981).

"ASBESTOS AND DRINKING WATER IN CANADA". Toft, P., Wigle, D., Méranger, J.C., Mao, Y., The sciences of the Total Environment, 18, 77-89 (1981).

"SUB-ACUTE AND SUB-CHRONIC TOXICITY OF MONO-2-ETHYLHEXYL PHTHALATE IN THE RAT". Chu, I., Secours, V.E., Marino, I.A., Villeneuve, D.C., Valli, V.E., Arch. Environm. Contam. Toxicol., 10, 271-280 (1981).

"EFFECTS OF ACTIVATED CARBON AND BACTERIOSTATIC FILTERS ON MICRO-BIOLOGICAL QUALITY OF DRINKING WATER". Tobin, R.S., Smith, D.K., Lindsay, J.A., Applied and Environmental Microbiology, 41(3), 646-651 (1981).

"AUTOMATIC LIQUID INJECTOR FOR HEADSPACE GAS CHROMATOGRAPHY". Otson, R., Analytical Chemistry, 43, 929-931 (1981).

"PURE AND MOSAIC CLONES - A REFLECTION OF DIFFERENCES IN MECHANISMS OF MUTAGENESIS BY DIFFERENT AGENTS IN SACCHAROMYCES CEREVISIAE". Nestmann, E.R., Nasim, A., Hannan, M.A., Can. J. Genet. Cytol., 23, 73-79 (1981).

"CURRENT STATUS OF UREA-FORMALDEHYDE FOAM INSULATION". Harrison, J.R., Campbell, J.S., Canadian Medical Association Journal, 125, 329-330 (1981).

"CHRONIC TOXICITY OF PHOTOMIREX IN THE RAT". Chu, I., Villeneuve, D.C., Valli, V.E., Secours, V.E., Becking, G.C., Toxicology and Applied Pharmacology, 59, 268-278, (1981).

"ABSENCE OF MUTAGENICITY OF PHLOXINE AND PHLOXINE B IN ESCHERICHIA COLI AND IN SALMONELLA TYPHIMURIUM", Maus, K.L., Nestmann, E.R., Kowbel, D.J., Mutation Research, 9, 315-320 (1981).

"REVERSE OSMOSIS SEPARATION OF SULFATE' NITRATE' AND AMMONIA FROM MINING EFFLUENTS". Malaiyandi, M., Sastri, V.S., Separation Science and Technology, 16(4), 371-376 (1981).

"GENETIC ACTIVITY OF ACTINOMYCIN D IN SACCHAROMYCES CEREVISIAE BUT NOT IN ESCHERICHIA COLI". Nestmann, E.R., Nasim, A., Haynes, R.H., Kowbel, D.J., Mutation Research, 89, 229-236 (1981).

"IDENTIFICATION OF TRIALKYL AND TRIARYL PHOSPHATES IN DISTILLED AND SUPER-Q WATER". J. Assoc. Off. Anal. Chem., 64(3), 635-640 (1981).

"GAS CHROMATROGRAPHIC DETERMINATION OF TRIALKYL/ARYL PHOSPHASTES IN DRINKING WATER, FOLLOWING ISOLATION USING MARCRORETICULAR RESIN", LeBel, G.L., Williams, D.T., Benoit, F.M., LeBel et al: J. Assoc. Off Anal. Chem., 64(4), 991-998 (1981).

"REVERSIBILITY OF THE TOXICOLOGICAL CHANGES INDUCED BY PHOTOMIREX AND MIREX". Chu, I., Villeneuve, D.C., MacDonald, B.L., Secours, V.E., Valli, V.E., Toxicology, 21, 235-250 (1981).

"AN ASSESSMENT OF THE TERATOGENICITY IN THE RAT AND MUTAGENICITY IN SALMONELLA OF MONO-2-ETHYLHEXYL PHTHALATE", Ruddick, J.A., Villeneuve, D.C., Chu, I., Nestman, E., Miles, D., Bull. Environm. Contam. Toxicol., 27, 181-186 (1981).

"EVALUATION OF A LIQUID-LIQUID EXTRACTION TECHNIQUE FOR WATER POLLUTANTS". Otson, R., Williams, D.T., Journal of Chromatography, 212, 187-197 (1981).

"ROLE OF DRUG METABOLISM IN PROTECTION AGAINST CHLORPHENTERMINE-INDUCED PULMONARY PHOSPHOLIPIDOSIS IN ADULT RAT". Kacew, S., Narbaitz, R., Ruddick, J.A., Villeneuve, D.C., Experimental and Molecular Pathology, 35, 98-107 (1981).

"CONTAMINATION OF COMMERCIAL BLOOD PRODUCTS BY DI-2-ETHYLHEXYL PHTHALATE AND MONO-2-ETHYLHEXYL PHTHALATE". Cole, R.S., Tocchi, M., Wye, E., Villeneuve, D.C., Rock, G., Vox Sanguinis, 40, 317-322 (1981).

"ULTRASTRUCTURAL ALTERATIONS IN THE LIVER OF RATS FED PHOTOMIREX (8-MONOHYDROMIREX)". Singh, A., Valli, V.E.O., Ritter, L., Villeneuve, D.C., Pathology, 13, 487-496 (1981).

"DETERMINATION OF HEXACHLOROCYCLOPENTADIENE AT THE NANOGRAM PER LITER LEVEL IN DRINKING WATER". Benoit, F.M., Williams, D.T., Bull. Environm. Contam. Toxicol., 27, 303-308 (1981).

"EFFECTS OF PHOTOMIREX AND MIREX ON REPRODUCTION IN THE RAT". Chu, I., Valli, V.E., Villeneuve, D.C., Secours, V.E., Becking, G.C., Toxicology and Applied Pharmacology, 60, 549-556 (1981).

"MUTAGENECITY IN SALMONELLA OF DYES USED BY DEFENCE PERSONNEL FOR THE DETECTION OF LIQUID CHEMICAL WARFARE AGENTS". Nestmann, E.R., Kowbel, D.J., Wheat, J.A., Carcinogenesis, 2(9), 879-883 (1981).

"LEVELS OF CADMIUM IN HUMAN KIDNEY CORTEX IN CANADA". Méranger, J.C., Conacher, H.B.S., Cunningham, H.M., Krewski, D., Canadian Journal of Public Health, 72 (juillet/août), 269-272 (1981).

"COMPARISON OF TRIHALOMETHANE LEVELS AND OTHER WATER QUALITY PARAMETERS FOR THREE TREATMENT PLANTS ON THE OTTAWA RIVER". Otson, R., Williams, D.T., Vothwell, P.D., Quon, T.K., Environmental Science and Technology, 15(9), 1075-1080 (1981).

"ULTRA-PURE REAGENTS FOR TRACE ANALYSIS OF NON-POLAR ORGANIC CONTAMINANTS IN ENVIRONMENTAL MEDIA". Malaiyandi, M., Beniot, F.M., J. Environ. Sci. Health, A16(2), 215-250 (1981).

"A NATIONAL SURVEY OF TRI(HALOALKYL)-TRIALKYL- AND TRIARYLPHOSPHATES IN CANADIAN DRINKING WATER". Williams, D.T., LeBel, G.L., Bull. Environm. Contam. Toxicol., 27, 450-457 (1981).

"ULTRASTRUCTURAL AND OTHER FACTORS INFLUENCING THE SUITABILITY OF MEMBRANE FILTERS FOR ENUMERATING FECAL COLIFORMS". Dutka, Bernard J., Tobin, Richard S. Membrane Filtration, Applications, Techniques and Problems, 451-479 (1981).

"FORMALDEHYDE LEVELS IN THE AIR OF HOUSES CONTAINING UREA-FORMALDEHYDE FOAM INSULATION". Williams, David T., Otson, Rein, Bothwell, Peter D., Canadian Journal of Public Health, Vol. 72, Sept./Oct. 1981, p. 331-334.

"RETENTION OF URANIUM THORAX BURDENS IN FUEL FABRICATORS". Pomroy, C.P., Noël, L., Health Physics, 41(2), 393-400 (1981).

"A FOUR FACTOR MODEL FOR ESTIMATING HUMAN RADIATION EXPOSURE TO RADON DAUGHTERS IN THE HOME". McCullough, R.S., Létourneau, E.G., Waight, P.J., Health Physics, 40(1), 299-305 (1981).

"USE OF DIAGNOSTIC ULTRASOUND DEVICES IN CANADA". Benwell, D.A. Journal of Ultrasound in Medicine and Biology, 7(1) (1981).

"DIELECTRIC PROPERTIES OF ANIMAL TISSUES IN VIVO AT FREQUENCIES 10 MHz-1GHz". Stuchly, M.A., Ahtey, T.W., Stuchly, S.S., Samaras, G.M., Taylor, G., Bioelectromagnetics Journal, 2(2) (1981).

"PATIENT RESTRAINT AND SAFETY VEST, MINIMIZING THE HAZARDS". Katz, L., Weber, F., Dodge, P., Dimensions in Health Services, 10-11 (1981).

"PRE-MARKET REVIEW OF INTRA-OCULAR LENSES". Copper, M.T. Neufeld, P.D., Can. J. Opthalmol, 16, 1-2 (1981).

"KNOTS - LETTER". Cooper, M.T., JAMA, 245, 1830 (1981).

"DEMP IN BLOOD BAGS AND MEDICAL PLASTICS - THEIR LIMITATIONS", Blais, P., Can. Res., 14(4), 12-35 (1981).

"INFLUENCE DES MILIEUX DE CONSERVATION SUR LA BIOCOMPATIBILITÉ DES PROTHÈSES VASCULAIRES BIOLOGIQUES". Sigot-Luizard, M.F., Sigot, M., Guidoin, R., Domurado, D., Blais, P., Marois, M., Gosselin, C., J. Chir. (Paris), 118(4), 269-274 (1981).

"EFFECT OF TRAUMATIC MANIPULATION ON GRAFTS, SUTURES AND MOST ARTERIES DURING VASCULAR SURGERY PROCEDURES". Guidoin, R., Doyon, B., Blais, P., Domurado, D., Boyce, B., Marois, M., Martin, L., Roy, J., Gosselin, G., Res. Exp. Med. (Berlin), 179, 1-21 (1981).

"FORMATION OF PRECIPITATE IN PRIMING SOLUTIONS FOR EXTRACORPOREAL PERFUSION". Johnson, D.L., Neufeld, P.D., Hinberg, I., Heyworth, J.R., J. Cardio-vascular Surgery, January 1981.

"ENVIRONMENTAL MONITORING AND THE DEVELOPMENT OF HEALTH STANDARDS". E. Somers. Environ. Monitoring and Assessment, 1, 7-19 (1981).

"THE INTERNATIONAL PROGRAM ON CHEMICAL SAFETY". E. Somers I.R.P.T.C. Bull. 4, No. 1, 6-7 (1981).

"ULTRASOUND: CHARACTERISTICS AND BIOLOGICAL ACTION", Repacholi, M.H., National Research Council of Canada, NRCC No. 19244, 1981.

"A BIOLOGICAL AND STRUCTURAL EVALUATION OF RETRIEVED DACRON ARTERIAL PROSTHESES". Guidoin, R., King, M., Blais, P., Marois, M., Gosselin, C., Roy, P., Courbier, R., David, M., Noël, H.P., Implant Retrieval: Material and Biological Analysis, Janvier (1981).

"TOXICOLOGICAL RESPONSE OF RATS FED LAKE ONTARIO OR PACIFIC COHO SALMON FOR 28 DAYS". Villeneuve, D.C., Valli, V.E., Norstrom, R.J., Freedman, H., Sanglang, G.B., Ritter, L., Becking, G.C., J. Environ. Sci. Health, B16(6), 649-689 (1981).

"A RAPID ELECTROTHERMAL ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETRIC METHOD FOR CADMIUM AND LEAD IN HUMAN WHOLE BLOOD". Subramanian, K.S., Méranger, J.C., Clinical Chemistry, 27 (11), 1866-1871 (1981).

"THE EFFECTS OF STORAGE TIMES, TEMPERATURES AND CONTAINER TYPES ON THE ACCURACY OF ATOMIC ABSORPTION DETERMINATIONS OF Cd, Cu, Hg, Pb AND Zn IN WHOLE HEPARINIZED BLOOD". Journal of Analytical Toxicology, 5, 33-41 (1981).

"DETERMINATION OF ARSENIC(II), ARSENIC(V), ANTIMONY(III), ANTIMONY(V), SELENIUM(IV), AND SELENIUM(VI) BY EXTRACTION WITH AMMONIUM PYRROLIDINEDITHIOCARBAMATE-METHYL ISOBUTYL KETONE AND ELECTROTHERMAL ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRY". Analytica Chimica Acta, 124, 131-142 (1981).

LETTRES DE RENSEIGNEMENTS

La Lettre de renseignements est une communication officielle utilisée par la Direction générale de la protection de la santé pour:

a) transmettre aux professionnels de la santé et aux fabricants des renseignements techniques, et leur faire part de questions d'intérêt sanitaire concernant les instruments médicaux, les dispositifs émettant des radiations, les préparations pharmaceutiques radioactives, les contaminants de l'environnement et les produits dangereux;

b) obtenir des commentaires au sujet des nouvelles exigences réglementaires proposées ou modifiées;

c) distribuer les règlements promulgués;

d) aider les fabricants à se conformer aux exigences et aux normes réglementaires.

LETTRES DE RENSEIGNEMENTS - INSTRUMENTS MÉDICAUX

Titre	Date
Déclaration d'instruments médicaux	le 30 avril 1974
Sondage sur l'utilisation au Canada de dispositifs intra-utérins (Monsieur le docteur)	le 16 juillet 1974
Bouteilles d'oxygène portatives à usage médical	le 8 août 1974
Importation d'instruments médicaux	le 4 octobre 1974
Dispositifs intra-utérins	le 21 octobre 1974
Les cardiostimulateurs	le 8 novembre 1974
Seringues hypodermiques (Monsieur le pharmacien)	le 16 janvier 1975
Dangers potentiels - Éprouvettes pour prélever le sang (Monsieur le docteur)	le 28 janvier 1975
Normes proposées pour les instruments servant à l'acupuncture	le 14 février 1975
Norme proposée pour les condoms	le 10 juin 1975
Rappel d'instruments médicaux du marché	le 25 juillet 1975
Règlement sur les instruments médicaux	le 26 novembre 1975
Incubateur pour nouveau-nés Armstrong X-4 modèle 500	le 17 février 1976
Instruments intracorporels	le 25 février 1976
Modifications au Règlement sur les instruments médicaux	le 26 février 1976
Guide d'étiquetage et de déclaration d'instrument	le 15 mars 1976
Produits de diagnostic *in vitro*	le 12 mai 1976
Incubateurs et radiateurs pour nouveau-nés	le 10 juin 1976
Interférence des protéines sur les tests de grossesse diagnostic *in vitro*	le 29 juillet 1976
Règlements - appareils auditifs, stimulateurs cardiaques et inhalateurs portatifs d'oxygène d'urgence	le 5 août 1976
Étiquetage d'instruments diagnostiques *in vitro*	le 6 août 1976
Hollister Double Grip Umbilical Cord Clamp	le 2 septembre 1976
Limites de courant des instruments électromédicaux	le 7 septembre 1976

Titre	Date
Norme proposée pour les seringues à insuline jetables	le 5 novembre 1976
Tente à oxygène - milieu contrôlé (modèle 350 fabriqué par Ohio)	le 1er décembre 1976
Dangers de la réutilisation des tubes inhalateurs coaxiaux	le 8 décembre 1976
Stérilité des tubes de prélèvement de sang à vide	le 7 janvier 1977
Limites des tests diagnostiques *in vitro* à l'aide de bâtonnets réactifs pour les protéines urinaires (Monsieur le docteur)	le 17 janvier 1977
Modifications à apporter aux règlements concernant les appareils auditifs	le 31 mars 1977
Règlements concernant le rappel ou correction d'instruments médicaux	le 4 mai 1977
Modifications au Règlement sur les instruments médicaux	le 13 mai 1977
Règlements - instruments anticonceptionnels	le 27 juillet 1977
Norme proposée pour les sphygmomanomètres à brassard compressif	le 17 août 1977
Règlements concernant les instruments mis en vente pour la la première fois au Canada	le 1er novembre 1977
Règlements proposés à l'égard de l'innocuité des tubes de prélèvement de sang à vide	le 14 décembre 1977
Lentilles cornéennes et intra-oculaires	le 16 décembre 1977
Norme proposée pour les sphygmomanomètres à brassard pneumatique	le 26 mai 1978
Épreuves cliniques d'instruments médicaux	le 14 juin 1978
Séance de travail sur les instruments électromédicaux	le 24 juillet 1978
Limites de courant des instruments électromédicaux	le 28 août 1978
Lentilles cornéennes et intra-oculaires	le 15 septembre 1978
Règlements à l'égard de l'innocuité des tubes de prélèvement de sang à vide	le 22 décembre 1978
Normes proposées pour les appareils utilisés en anesthésie	le 23 janvier 1979
Séance de travail mixte sur la biocompatibilité des matériaux	le 6 avril 1979
Règlements à l'égard de l'innocuité des tubes de prélèvement de sang à vide	le 27 avril 1979

Titre	Date
Exigences relatives à la biocompatibilité	le 11 juillet 1979
Publication-Liste des fabricants et des distributeurs d'instruments médicaux au Canada	le 13 juillet 1979
Indice de sécurité microbiologique	le 30 août 1979
Règlements sur les instruments médicaux - Seringues à insuline jetables	le 26 octobre 1979
Règlements sur les instruments médicaux	le 16 janvier 1980
Vente d'instruments médicaux par les hôpitaux	le 18 janvier 1980
Étiquetage et sécurité des produits diagnostiques *in vitro* contenant du matériel dangereux	le 13 juin 1980
Norme proposée pour les sphygmomanomètres à brassard pneumatique	le 15 septembre 1980
Dispositifs de prises et raccords pour les gaz médicaux	le 14 janvier 1981
Syndrome de choc toxique (Monsieur le docteur)	le 20 février 1981
Dispositifs intra-utérins (Monsieur le docteur)	le 28 août 1981
Proposition de modifications au Règlement sur les instruments médicaux - Soumettre tous les instruments intracorporels à l'examen de précommercialisation - Numéro d'identification de conformité pour les produits de la Partie V	le 1er octobre 1981
Berceaux et lits d'enfant utilisés dans les hôpitaux	le 18 janvier 1982

LETTRES DE RENSEIGNEMENTS - DISPOSITIFS ÉMETTANT DES RADIATIONS

Titre	Date
Trousses de diagnostic radioactif à usage *in vivo*	le 28 juin 1974
Règlements concernant les spécifications d'étiquetage pour les médicaments radioactifs	le 15 novembre 1974
Règlements - Four à micro-ondes	le 28 novembre 1974
Règlements - Récepteurs de télévision	le 25 février 1975
Règlements - Dispositifs à décharge pour démonstration	le 5 mars 1975
Règlements - Équipement de radiographie photofluorographique	le 28 mai 1975
Règlements - Récepteurs de télévision	le 16 janvier 1976
Règlements concernant l'étiquetage des produits pharmaceutiques radioactifs	le 19 mars 1976
Règlements - Matériel dentaire à rayons X extra-oral	le 24 mars 1976
Règlements - Explorateurs lasers	le 29 avril 1976
Règlements - Dispositifs lasers de démonstration	le 14 mai 1976
Règlements - Dispositifs à décharge pour démonstration	le 17 mai 1976
Règlements - Dispositifs à rayons X pour l'inspection des bagages	le 18 mai 1976
Propositions de règlements concernant les spécifications d'étiquetage des trousses de la radiodiagnostic *in vivo*	le 10 octobre 1976
Défectuosité de la minuterie dans le matériel dentaire à rayons X	le 22 novembre 1976
Règlements - Microscopes électroniques de faible énergie	le 26 janvier 1977
Règlements - Récepteurs de télévision	le 18 mai 1977
Normes proposées pour les lampes solaires	le 12 ao0t 1977
Normes proposées pour les dispositifs de traitement par les ultrasons	le 16 novembre 1977
Normes proposées pour les appareils de polymérisation aux rayons ultraviolets à usage dentaire	le 17 novembre 1977
Normes proposées pour les diapositifs de diathermie à micro-ondes	le 21 décembre 1977

Titre	Date
Règlements - Récepteurs de télévision	le 27 janvier 1978
Normes proposées pour les appareils à micro-ondes pour réchauffer le sang	le 27 janvier 1978
Règlements - Matériel dentaire à rayons X extra-oral	le 7 février 1978
Règlements - Explorateurs lasers et lasers de démonstration	le 3 mars 1978
Règlements - Microscopes électroniques de faible énergie	le 13 juillet 1978
Directives pour les appareils à micro-ondes pour réchauffer le sang	le 12 octobre 1978
Règlements - Fours à micro-ondes	le 7 novembre 1978
Modifications proposées aux Règlements sur les dispositifs émettant des radiations, concernant le matériel dentaire à rayons X extra-oral	le 29 mars 1979
Règlements - Lampes solaires	le 25 avril 1979
Règlements - Équipement à rayons X pour usage diagnostique	le 19 juin 1979
Règlements - Dispositifs de diathermine à micro-ondes	le 5 juillet 1979
Règlements concernant les drogues vendues pour être employées dans la préparation de produits pharmaceutiques radioactifs ou représentées comme pouvant servir à cette fin	le 16 juillet 1979
Règlements - Appareils à ultrasons à usage thérapeutique	le 23 novembre 1979
Utilisation sûre et lignes directrices pour le fonctionnement des dispositifs servant à des spectacles avec jeu de lumière laser	le 13 décembre 1979
Directives pour les appareils de polymérisation à rayonnement ultraviolet à usage dentaire	le 6 février 1980
Règlements - Fours à micro-ondes	le 13 février 1980
Lignes directrices sur les dispositifs de diathermie à micro-ondes	le 19 septembre 1980
Règlements - Lampes à décharge dans la vapeur de mercure, lampes solaires	le 20 octobre 1980
Règlements - Équipement à rayons X logé dans une enceinte	le 16 janvier 1981
Mise en garde au sujet des cabines de bronzage (Monsieur le docteur)	le 18 février 1981
Règlements - Équipement à rayons X pour usage diagnostique	le 4 mars 1981

Titre	Date
Règlements - Appareils à ultrasons à usage thérapeutique	le 26 août 1981
Règlements - Matériel de diffraction des rayons X	le 7 octobre 1981
Directives sur les précautions à prendre avec les lampes à vapeur de mercure et les lampes aux halogénures	le 13 octobre 1981

LETTRES DE RENSEIGNEMENTS - DANGERS DES PRODUITS CHIMIQUES

Titre	Date
Huiles pour objectifs de microscope immersion	le 21 janvier 1976
Toxicité de la mousse isolante d'urée formaldéhyde (Monsieur le docteur)	le 12 mars 1981
Comité consultatif SBSC/EC sur la mutagénicité des contaminants de l'environnement	le 15 avril 1981
Dispositifs de traitement de l'eau au point d'utilisation	le 14 mai 1981

ALERTE - INSTRUMENTS MÉDICAUX

Alerte - instruments médicaux

L'Alerte instruments médicaux est une communication officielle utilisée par la Direction générale de la protection de la santé pour mettre en garde les médecins, les dentistes, le personnel des hôpitaux et les autres professionnels de la santé quand des instruments médicaux peuvent être dangereux et leur fournir des recommandations en vue de l'utilisation plus sûre de ces appareils.

Guide sur la sécurité des instruments médicaux

Un Guide sur la sécurité des instruments médicaux vise à aider les professionnels de la santé en leur fournissant:

a) des données pour la sélection appropriée, l'entretien et l'utilisation sûre des instruments médicaux;

b) des méthodes d'essai et des façons de procéder pour assurer la sécurité et l'efficacité des instruments médicaux; et

c) des renseignements scientifiques et médicaux sur les catégories d'instruments évalués par la Direction générale.

ALERTE - INSTRUMENTS MÉDICAUX

Titre	Date
Comprimés Clinitest réactifs aux sucres urinaires	le 29 mars 1977
Sondes d'air - Dangers potentiels	le 17 mai 1977
Verres de contact de port prolongé	le 27 mai 1977
Courants dangereux - Électrocardiographe Burdick EK-4	le 13 juillet 1977
Énergie excessive de défibrillation - Défibrillateurs Lifepak 640, 911 et 911 ST	le 22 septembre 1977
Sphygmomanomètres de type anéroïde	le 24 novembre 1977
Possibilité de raccordement incorrect entre le circuit de respiration du malade et l'appareil d'anesthésie	le 20 janvier 1978
Sécurité des appareils à hyper/hypothermie - Température	le 3 avril 1978
Utilisation des électrodes d'ÉCG uniservice au cours de la défibrillation	le 28 avril 1978
a) Spéculums vaginaux jetables Sani-Spec b) Spéculums en plastique (toute fabrication)	le 3 mai 1978
Éclatement accidentel des appareils de succion en plastique	le 8 mai 1978
Valvule mitrale cardiaque, modèles Beall 103 et 104	le 9 août 1978
Épreuve de la résistance des appareils de succion en plastique Yankauer	le 16 août 1978
Danger potentiel d'embolie gazeuse lié à l'utilisation des pompes péristaltiques pour perfusion	le 18 septembre 1978
Fiche de branchement des palettes de défibrillateurs	le 5 octobre 1978
Fonctionnement défectueux du garrot pneumatique "Kidde" (Kidde Automatic Tourniquet)	le 13 décembre 1978
Clapet antipollution Medishield	le 18 décembre 1978
Bandes indicatrices pour le dosage du glucose urinaire	le 12 janvier 1979
Insufflateurs de CO_2	le 26 février 1979
Pompes pour perfusion Holter Modèle 903 numéros de série jusqu'à 002525 Modèle 907 numéros de série jusqu'à 006210 Modèle 911 numéros de série jusqu'à 002330	le 26 février 1979

Titre	Date
Incubateur pour nouveau-nés Air Shields Isolette modèle C-86 avec bloc d'alimentation proportionnelle	le 19 juin 1979
Défectuosité virtuelle des boulons de soutien des lits à retournement perfectionné	le 25 juillet 1979
Émission non commandée d'un appareil d'électrochirurgie	le 25 juillet 1979
Risque d'incendie associé à des appareils de diathermie à ondes courtes et à micro-ondes	le 24 août 1979
Dispositifs de prises et de raccords pour les gaz médicaux	le 20 mai 1980
Défaut possible de la pompe-seringue à infusion Harvard, modèle 2620	le 23 mai 1980
Danger causé par l'utilisation de raccords de masque à oxygène	le 17 juin 1980
Radiations hasardeuses provenant des appareils de radiographie dentaire Philips Oralix 65 munis du dispositif DENS-O-MAT	le 29 août 1980
Systèmes pour l'obtention d'eau injectable et de solvant à dialyse par osmose inverse, systèmes de dialyse pour plusieurs malades	le 2 septembre 1980
Hystérèse de pression dans le cas des dispositifs d'alarme de ventilation Monaghan/Hospital, modèle 703	le 23 octobre 1980
Nécessaires de détection de l'alpha-foetoprotéine et leur utilisation	le 28 novembre 1980
Gilets de contention et gilets de sécurité pour malades	le 15 janvier 1981
Non-détection des déconnexions dans les circuits d'anesthésie	le 15 janvier 1981
Électrode dispersive de bistouri électrique	le 4 février 1981
Bloc d'alimentation (batterie) d'un incubateur servant au transport des nouveau-nés	le 5 février 1981
Défaillance du mécanisme de débrayage des trépans automatiques "Smith Automatic Perforator Cranial Drills"	le 10 février 1981
Défectuosités des minuteries des appareils de radiographie dentaire Siemens Heliodent 70 munis du dispositif DIGITIME HDT-3004	le 1er juin 1981
Moniteur de l'apnée Hewlett Packard, modèle 78212-D	le 23 juin 1981
Défectuosité supplémentaire des minuteries des dispositifs de contrôle prévus pour les appareils de radiographie dentaire Siemens	le 11 août 1981

Titre	Date
Circuits inhalateurs coaxiaux	le 1^{er} octobre 1981
Les pompes à insuline portatives	le 3 décembre 1981
Contamination des lentilles intra-oculaires	le 23 décembre 1981
Utilisation de l'oxyde d'éthylène comme agent de stérilisation	le 8 janvier 1982

Health Protection Branch
Environmental Health Directorate

Direction générale de la
protection de la santé
Hygiène du milieu (Direction)